

Hygiène des mains
Guide de bonnes pratiques

- Décembre 2001 -

3ème Edition

Centre de Coordination de la Lutte contre les Infections Nosocomiales de l'Interrégion Paris - Nord
Ile-de-France, Haute-Normandie, Nord-Pas-de-Calais, Picardie
Institut Biomédical des Cordeliers, 15 rue de l'Ecole de Médecine (Esc. J - 2ème étage) - 75006 Paris (M° Odéon)
Tél : 01 40 46 42 00 – Fax : 01 40 46 42 17

Page Internet : http://www.ccr.jussieu.fr/cclin

Ce guide sert de référence pour la rédaction et la mise en place de protocoles de soins dans les établissements de santé.
Les documents initiaux et les 2 premières versions avaient été réalisés, présentés et discutés en séance plénière par les Cadres et Infirmier(e)s Hygiénistes du groupe de travail : ‘‘Normes consensuelles en hygiène hospitalière et en pratiques de soins’’, en 1994.

L’évolution de la législation hospitalière, des normes européennes, des pratiques de soins, de l’écologie hospitalière et la mise en œuvre de l’assurance qualité, nécessitent l’actualisation de ce document.

"Au lieu de s’ingénier à tuer les microbes dans les plaies,
ne serait-il pas plus raisonnable de ne pas en introduire"?

Pasteur

Avant-propos

Nous poursuivons tous un même objectif, difficile, parfois insaisissable, la maîtrise des infections nosocomiales.

Maîtriser l'infection c'est avant tout contrôler la diffusion des germes, des bactéries principalement. Leur circulation, au sein de l'hôpital, d'un patient à un autre, d'un soignant à un patient, d'un soignant à un autre soignant, se fait avant tout par cette chaîne, invisible, de chaque acte, de soins ou de réconfort, partout où la main est là, pour aider, accompagner, soulager, traiter.

Etre à proximité du malade est une condition indispensable à la qualité du soin et de la prise en charge des malades, même si des robots semblent aujourd'hui en passe de remplacer la main de l'homme, même si l'on peut opérer par voie endoscopique.

Cette main tendue, soucieuse de porter le soin et le remède, est en hygiène, trop souvent, celle par qui l'infection arrive.

Bien sûr il y aussi l'eau, ou l'air, qui sont parfois mis en accusation dans la genèse des infections nosocomiales, ou les dispositifs médicaux ; mais le rôle des mains, depuis les désormais mythiques travaux de Semmelweiss, reste le déterminant emblématique de la lutte contre les infections nosocomiales .

Maîtriser la circulation des germes supposait donc un lavage soigneux des mains après chaque acte, chaque soin, chaque contact, suspect par définition d'être contaminant …

A vouloir imposer le lavage des mains à tous, y compris à son chef de service, sacrilège, Semmelweiss perdit sa fonction, son rang, la raison aussi.

Beaucoup s'essayèrent, après lui, à tenter d'assurer cette exigence de qualité et de sécurité : formation renforcée des personnels, équipement des chambres, protocolisation du geste, évaluation répétée de l'observance… Hélas, les résultats n'étaient jamais ceux espérés ; des mieux sans doute, trop éphémères, car mille raisons, bonnes parfois, mauvaises souvent, venaient contrarier cette rigueur et ce geste de qualité et de sécurité : manque de temps, charge de travail, intolérance des produits, maintenance des équipements insuffisantes…

Et le public, les malades, les familles de s'étonner que l'infection fleurisse au motif que les personnels ne se lavent pas les mains ! Ce geste, à tord perçu comme très simple, élémentaire même, aurait-il donc pu éviter des conséquences si graves ? Voire, ce n'est pas si simple, car les sources de contaminations sont multiples. Pourtant, nous ne pourrons jamais prétendre contrôler les infections si nous ne maîtrisons pas la circulation des germes, et nous ne pouvons négliger la part jouée par les mains dans cette circulation. Il y a là des études très bien documentées, scientifiquement validées qui l'attestent.

Alors il nous faut garder l'exigence de qualité, mais sans doute revoir, 150 ans après les préceptes de Semmelweiss, la stratégie qui s'impose. Il nous faut, là aussi tenir compte des progrès possibles : faire évoluer le lavage des mains pour permettre cette sécurité du geste de façon permanente en nous affranchissant de l'obstacle insurmontable de l'observance.

C'est dans cet esprit là, avec cette logique du mieux pour le malade qu'il faut aborder la place des solutions hydro-alcooliques dans notre stratégie de contrôle de l'infection en milieu de soins. Evitons toute position dogmatique, toute querelle des anciens et des modernes, sachons mettre en place des procédures de qualité qui soient clairement énoncées, compréhensibles par ceux à qui elles sont destinées, mais surtout applicables dans le contexte du soin, partout, par tous, à tout moment.

Non, le lavage des mains n'est pas mort, il reste un geste technique essentiel qui peut, doit, assurer la qualité du geste, et sa sécurité. Non les solutions hydro-alcooliques ne sont pas un pis aller, une hygiène du pauvre, un faux semblant, une béquille pour laxiste. Ces deux techniques se complètent, se renforcent, chacune assurant, à un moment précis de l'organisation du soin, la prévention du risque de transmission des germes. Leur efficacité est démontrée. Elles nous aident l'une comme l'autre. Mais aucune technique, ni aucun produit ou dispositif ne peuvent se substituer à notre vigilance pour assurer à chaque instant le soin de proximité, juste, attentif, nécessaire et sécurisant.

Gilles Brücker

Ont réalisé cette troisième version du guide

- Michèle Aggoune, C S I Hygiéniste, CCLIN Paris-Nord, Paris
- Nadège Baffoy, Pharmacien, CCLIN Paris-Nord, Paris
- Marie-Françoise Baret, Médecin du travail, Hôpital A. Paré, Boulogne-Billancourt
- Marie-Laure Flechet, Allergologue, Service du Pr Saïag, Hôpital A. Paré, Boulogne Billancourt
- Michèle Huang, C I Hygiéniste, Direction de la Politique Médicale, Siège AP-HP, Paris
- Dominique Huchon-Bécel, Pharmacien des hôpitaux, Chef de service, Hôpital Joffre Dupuytren, Draveil
- Annick Macrez, C S I, Centre Hospitalier Bichat/Claude Bernard, Paris
- Martine Sinègre, Pharmacien des hôpitaux, chef de service, Hôpital Beaujon, Clichy

Coordonnateur : Danielle Farret, C S I Hygiéniste, C.CLIN Paris-Nord, Paris

Direction Scientifique

- Gilles Brücker, Directeur du C.CLIN Paris-Nord
- Pascal Astagneau, Coordonnateur, C.CLIN Paris-Nord

Ont participé à la rédaction des premières versions (1994) et à la relecture de la troisième version du guide :

Michèle Aussant, Colette Brunel, Catherine Bussy, Jocelyne Cailleret, Dominique Cheron, Huguette Chuquet, Dany Cornet, Hélène de Ligt, Marc Duflos, Patricia Feldman, Viviane Ferry, Sylvie Garnier, Annie Gourier, Jean-Michel Herbrecht, Guy Isambart, Jacqueline Lamory, Micheline Leheurt, Micheline Lerouge, Michèle Marongiu, Bernard Miel, Frances Ng Pak Leung, Danièle Notebaert, Corinne Pourrier, Sylvie Sordelet, Thierry Soulet, Serge Vassal, Viviane Yakar.

Des remerciements sont adressés au Professeur Christian Brun-Buisson, président du CLIN de l'AP-HP et membre du CTIN pour sa lecture critique du document.

Des remerciements sont adressés à Madame Tania Tulle pour le secrétariat et à Madame Karin Lebascle, documentaliste du C.CLIN Paris-Nord.

SOMMAIRE

Liste des tableaux

Liste des figures

1 Introduction

La main est le principal mode de transmission de micro-organismes. Une large proportion d’infections nosocomiales seraient d’origine manuportée selon certains auteurs. Ces infections peuvent être réduites par l’application de règles d’hygiène tels que le lavage et ou la désinfection des mains.
L’hygiène des mains nécessite la connaissance de ces méthodes et leurs applications, la sensibilisation et la formation des équipes, la mise à disposition de produits et équipements adaptés aux besoins.

L’hygiène des mains est indissociable du soin.

1.1 Historique du lavage des mains

Le lavage des mains, suite aux travaux de Semmelweis, est reconnu depuis plus d’un siècle comme une mesure efficace de prévention des infections. De nombreuses épidémies hospitalières dues à la contamination par les mains traduisent bien son importance. Pasteur (1878) met également en évidence le manuportage dans les actes de chirurgie. De même, Joseph Lister [1] en 1867 et Florence Nightingale [2] en 1863 ont effectué des travaux concernant l’asepsie en milieu hospitalier.
Le lavage des mains est classé dans la catégorie 1 des recommandations des CDC, (voir annexe 1). Il constitue la recommandation n°54 des "100 recommandations" du CTIN [3] de 1992, la version de 1999 [4] n'en faisant pas état. La mise en place d’un protocole de lavage des mains ou sa révision est une étape indispensable dans un programme de prévention.

« 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales » 1992 [3]

Recommandation n°54 :‘‘Le lavage des mains constitue le premier moyen de lutte contre l’infection nosocomiale sur le plan historique et sur le plan de l’efficacité. C’est la barrière déterminante pour limiter les infections nosocomiales à transmission inter-personnel. Il doit intervenir chaque fois que des soins sont effectués successivement d’un malade à l’autre. Ceci suppose aussi un effort pour modifier les habitudes architecturales et mettre à la disposition du personnel, dans chaque chambre, le matériel nécessaire pour la réalisation du lavage des mains. De plus, celui-ci devra faire l’objet d’incitations et d’évaluations régulières et renouvelées.

Le C.L.I.N. veillera donc à ce que des protocoles détaillés de lavage des mains, correspondant à des situations caractérisées, soient établis, en distinguant :

- Lavage ‘‘simple’’
- Lavage ‘‘hygiénique’’(norme européenne) ou ‘’antiseptique’’
- Lavage ‘‘chirurgical’’.

Il s’assurera que les personnels médicaux et personnels de santé ont un accès permanent à un équipement de lavage des mains adéquat aussi bien dans les conditions habituelles de la pratique des soins que dans les conditions exigeant une désinfection plus poussée. Les personnels hospitaliers recevront une information répétée sur les techniques d’hygiène manuelle et une évaluation pourra être effectuée des performances atteintes’’.

2 Définitions

2.1 Hygiène des mains

Le groupe de travail du CCLIN Paris-Nord propose la définition suivante : "Il s'agit d'un traitement des mains par un savon liquide non médicamenteux ou par un produit (savon ou gel ou solution) ayant un spectre d'activité antimicrobien ciblé sur les micro-organismes de la flore cutanée afin de prévenir leur transmission".

2.2 Lavage hygiénique des mains (Norme NF EN 1499)

La norme NF EN 1499 [5] décrit une méthode d'essai simulant les conditions pratiques afin d'établir si un produit pour le lavage hygiénique des mains réduit la flore transitoire conformément aux exigences lorsqu'il est utilisé **pour laver les mains** artificiellement contaminées de volontaires. Elle s'applique aux produits destinés au lavage hygiénique des mains utilisés dans les zones et les situations où la désinfection est médicalement préconisée.

D'après cette norme, il s'agit du **"traitement des mains artificiellement contaminées par un produit bactéricide approprié dont l'activité est ciblée sur les microorganismes de la flore transitoire, afin de prévenir leur transmission sans tenir compte de l'action sur la flore résidente de la peau".**

2.3 Traitement hygiénique des mains par friction (Norme NF EN 1500)

La norme NF EN 1500 [6] décrit une méthode d'essai simulant les conditions pratiques afin d'établir si un produit pour le traitement hygiénique des mains réduit la flore transitoire conformément aux prescriptions lorsqu'il est utilisé **en friction sur les mains** artificiellement contaminées de volontaires. Elle s'applique aux produits destinés au traitement hygiénique des mains par friction dans les zones et les situations où la désinfection est médicalement préconisée.

D'après cette norme, il s'agit du **"traitement des mains artificiellement contaminées par un produit bactéricide approprié dont l'activité est ciblée sur les microorganismes de la flore transitoire, afin de prévenir leur transmission sans tenir compte de l'action sur la flore résidente de la peau".**

Au plan pratique, le groupe de travail du CCLIN Paris-Nord propose ces définitions :

- **friction hygiénique des mains**
  Elle consiste en l'élimination et/ ou la destruction de la flore transitoire. L'action recherchée est limitée dans le temps, de plus elle ne permet pas d'enlever les souillures importantes de par la nature et l'utilisation du produit. Ce procédé doit être utilisé sur des mains macroscopiquement propres.

- **friction chirurgicale des mains (norme en projet Pr NF 12054)**
  Elle consiste en l'élimination et / ou la destruction de la flore transitoire et la réduction de la flore résidente. Cet objectif doit être atteint sans action détergente incluse.
  Ce procédé doit être appliqué après un lavage simple des mains.

3 Objectifs du guide

- Promouvoir la mise en place d’une hygiène des mains adaptée à toute structure d’activité de soins.

- Fournir les caractéristiques essentielles pour l'équipement de postes de lavage des mains (matériel, produits, eau).

- Proposer des critères de choix pour l'une ou l'autre des techniques d'hygiène des mains

- Aider à l'organisation des soins

4 Hiérarchisation des recommandations

Pour différencier graduellement l'importance des recommandations évoquées tout au long de ce guide, nous avons choisi de les classer en deux parties distinctes. La première (A) souligne l’aspect réglementaire et normatif. La seconde (B) concerne les recommandations hiérarchisées en 3 catégories I, II, III que l’on retrouve dans l’ensemble du texte, sous la forme BI, BII, BIII.

A : Existence d’une réglementation, loi, décret, arrêté, circulaire et / ou d’une normalisation nationale ou européenne

B : Recommandations :

B I : fondées sur des études ou des évaluations publiées démontrant un bénéfice en terme de risque infectieux.

B II : fondées sur des études, des conférences de consensus ou d’experts, ou des communications orales, mais dont le bénéfice direct en terme de risque infectieux n’est pas prouvé.

B III : émises par le groupe de travail du C.CLIN Paris-Nord.

5 Flores cutanées et épidémiologie

5.1 Barrières

Le revêtement cutané préserve l'organisme des agressions extérieures : c'est une barrière naturelle tant mécanique que chimique qui s'oppose à la pénétration de substances exogènes comme le passage des micro-organismes ou celui des molécules.
La peau est constituée de trois couches anatomiques : l'épiderme, le derme, l'hypoderme. L'épiderme ou couche cornée est la partie la plus superficielle, où sont implantés les follicules pileux et les glandes sébacées, siège d'une prolifération importante de micro-organismes, les glandes sudoripares, puis le derme et enfin l'hypoderme, la plus profonde.
L'épiderme est la seule partie du corps qui puisse vivre exposé à l'air sans s'infecter spontanément à condition que la couche cornée soit intacte.

5.2 Flores

L'écosystème cutané comprend deux flores : la flore résidente et la flore transitoire [7].

- La **flore résidente** regroupe des germes commensaux, se situant au niveau des couches superficielles, ou dans les couches profondes. Ils sont composés de bactéries aérobies principalement de cocci à Gram positif (*Staphylococcus epidermidis*, corynébactéries, principalement *Propionibacterium acnes* présent dans les follicules pilo-sébacés, *Micrococcus species*). Cette flore bactérienne varie qualitativement, quantitativement d'un site à un autre chez un même individu ainsi que d'un individu à un autre et se renouvelle régulièrement. Elle a une faible virulence, toutefois un geste invasif peut la modifier et induire un processus infectieux.

- La **flore transitoire** ou superficielle est composée le plus souvent de bactéries saprophytes, issues de l'environnement (eau, plantes…). Elle peut également être composée de bactéries pathogènes ou commensales issues de la flore commensale des patients soignés. Elle varie au cours de la journée, selon les activités et en fonction des variations de l'environnement extérieur et reflète l'écosystème microbien hospitalier comme notamment les bactéries multirésistantes.

Elle est constituée par des bactéries à Gram négatif de la flore individuelle comme des entérobactéries (*Klebsiella*…), de *Pseudomonas*, et des bactéries à Gram positif comme différents cocci en particulier *Staphylococcus aureus, Streptococcus* et de *Candida albicans*.
Le groupe REANIS [8] indique que le nombre moyen de colonies de germes pathogènes retrouvé est considérable. En 1990, une étude de Bauer et coll. a montré que les germes colonisant les patients sont identiques à ceux retrouvés sur les mains des personnels [9].

E. Larson [10] a étudié la flore des mains de 103 membres du personnel hospitalier : des bacilles à Gram négatif sont retrouvés chez 21% des personnes, plus fréquemment chez les hommes que chez les femmes.
Le rôle de la flore transitoire pathogène dans le mécanisme de survenue d'une infection est important. Sa prévention nécessite la mise en œuvre de mesures barrières, dont l'hygiène des mains.

Ces flores seront éliminées par l'application d'une des techniques d'hygiène des mains décrites au chapitre 11.

5.3 Transmission manuportée et impact du lavage des mains

Comme il est indiqué précédemment, la flore de la main varie au cours de la journée en fonction des activités. Selon les études 20 à 40% des infections nosocomiales sont dues à une transmission manuportée de bactéries [11]. Elles sont transmises d'un malade à un autre par contact direct entre patients, entre patients et soignants, ou indirect, notamment par l'intermédiaire de dispositifs médicaux ou matériel de soin [12, 13, 14]. Les bactéries pathogènes se transmettent de la même façon que les bactéries commensales.
L'impact du lavage des mains sur la réduction du taux des infections nosocomiales est retrouvé dans des études tant historiques que contemporaines [15, 16, 17] (B I).

5.3.1 Revue de la littérature sur le lavage des mains

E. Larson [18] a effectué une large revue de la littérature mondiale incluant des études de 1879 à 1986 (Tableau 1). Elle en déduit que le lavage et l'antisepsie des mains sont des mesures essentielles de base de la prévention de la transmission de micro-organismes potentiellement pathogènes ou opportunistes. Cette revue montre également que l'intérêt pour le lavage des mains est une donnée ancienne fluctuant peut être en fonction d'événements historiques ou de l'évolution de la société (augmentation du nombre de publications entre 1908 et 1918 et depuis 1949 jusqu'en 1986, avec un intérêt croissant à partir des années 80) (voir Annexe 1).

Tableau 1 : Etudes prospectives de l'influence du lavage des mains sur la survenue des infections nosocomiales (E. Larson [18], 1988)

Année	Auteur	Lieu	Intervention	Comparaison groupe	Randomisation	Aveugle	Résultats significatifs
1861	Semmelweis	Maternité de Vienne	Oui	Séquentielle	Non	Non	Réduction des fièvres
1977	Casewell	Unité de Réanimation	Oui	Séquentielle	Non	Non	Réduction des infections nosocomiales dues aux Klebsielles
1981	Black	Hôpital de jour	Oui	Incidence	Non	Non	Réduction de l'incidence de diarrhées
1982	Khan	Village (Bengladesh)	Oui	Incidence	Oui	Non	Réduction de l'incidence de *Shigella*
1982	Maki	Unité de Réanimation	Oui	Etudes cross-over	Non	Non	Réduction de l'incidence des infections nosocomiales
1984	Massanari	Unité de Réanimation	Oui	Etudes cross-over	Non	Non	Réduction de l'incidence des infections nosocomiales
Non publié	Shahid	Village (Bengladesh)	Oui	Incidence	Non	Non	Réduction de l'incidence de diarrhées

La fréquence du lavage des mains a augmenté avec la prise de conscience du risque infectieux. Cette fréquence est cependant insuffisante au regard du risque de contamination manuportée. Les diverses causes de la mauvaise observance du lavage des mains sont, entre autres, les effets irritatifs de la répétition de la procédure de lavage (cf : chapitre 13), les produits eux-mêmes mais aussi la méconnaissance de leur mode d'emploi et l'utilisation parfois injustifiée d'antiseptique.

5.4 La place des produits hydro-alcooliques

Il existe des méthodes complémentaires au lavage des mains, parfois appelées alternatives. Elles consistent en l'application et pénétration par friction mécanique ou par massage d'un produit hydro-alcoolique (solution ou gel) ayant une activité bactéricide sans effet nettoyant. Ce produit de contact s'utilise sans adjonction d'eau.

Ces produits hydro-alcooliques (PHA) ont leur utilité et ont montré leur efficacité, mais leur utilisation doit être basée sur des critères et des procédures précises. Ils constituent probablement une mesure importante par rapport au lavage "classique" des mains dans les circonstances où il est nécessaire d'augmenter l'observance à l'hygiène des mains (B II).

5.4.1 Observance

Depuis une dizaine d'années, un certain nombre d'études menées dans des hôpitaux américains et européens ont montré que le taux de ‘‘compliance’’ au lavage des mains avec de l'eau et du savon était de moins de 50% [19, 20, 21, 22, 23]. Des études récentes ont par ailleurs montré que la mise en place de programmes d'éducation et d'information du personnel permettaient une augmentation de ces taux [23, 24, 25].
Ces formations accompagnaient le plus souvent la mise en place dans les services concernés de produits hydro-alcooliques, solutions ou gels qui ont montré par ailleurs leur efficacité accrue en termes de réduction de la flore cutanée des mains dans le cadre de soins "classiques" ou de contaminations artificielles [25, 26, 44].
Deux autres études ont également montré, après information et formation du personnel à cette technique, une augmentation de l'observance du lavage des mains chez les médecins grâce à l'utilisation de ces produits, disponibles en doses unitaires [27, 28].

5.4.2 Efficacité

Selon les tests standardisés par la Food and Drug Administration, Hobson et al [29] ont montré une efficacité antimicrobienne supérieure *in-vivo* d'un produit à base d'alcool à 70° par rapport à deux produits moussants antiseptiques, l'un à base de 7,5% de PVPI et l'autre à base de 4% de gluconate de chlorhexidine. Par contre, il n'y a pas de différence significative entre les 3 modes d'application (application du produit alcoolique pendant 3 minutes, soit avec brosse et cure ongle, soit avec une éponge, soit sans support).
En 1999, Pittet et al [30] ont montré que la contamination des mains augmentait avec la durée du soin, d'environ 16 UFC* / minute. La qualité du lavage des mains a une influence sur la l'écosystème bactérien en cours de soins. Les résultats montrent qu'un lavage avec une solution moussante antiseptique ou une friction hydro-alcoolique permet de garder un niveau de contamination inférieur à celui obtenu après un lavage des mains avec un savon ordinaire.

UFC* : Unités Formant Colonies

En 1999, Paulson et al [31] ont comparé l'activité de 5 procédures de lavage et / ou désinfection des mains (savon non antiseptique ; savon antiseptique ; gel hydro-alcoolique ; savon non antiseptique + gel hydro-alcoolique ; savon antiseptique + gel hydro-alcoolique). Les résultats ont montré que l'efficacité dans le temps est supérieure par l'utilisation simultanée de savon antiseptique ou non antiseptique associé à un gel hydro-alcoolique (annexe 5) par rapport aux autres procédures.
Pittet et al ont également montré que simultanément à l'augmentation de la ''compliance'' à l'hygiène des mains, il y avait un abaissement du taux d'infections nosocomiales et de la transmission de SARM [25].

L'activité bactéricide des solutions hydro alcooliques est démontrée *in vitro* dans les études de Bernard et al [32] et *in vivo* par les travaux de Goroncy-Bermes en 1991 [33], de Blech 1985 [34] et de Perraud 2001 [35]. Il en est de même en ce qui concerne les résultats de l'activité bactéricide ciblée sur les BMR dans les travaux *in vitro* de Kampf en 1997, 1998 et 1999 [14,36,37], de Mody en 2001 [38], de Goroncy en 2001 [33] et les travaux *in vivo* de Paulson en 1999 [31] et de Pietch 2001 [39].

Le Comité Européen de Normalisation demande une activité fongique sur *Candida* norme EN 1275 pour les produits de friction. Si les tests de laboratoire sont positifs, il est à noter qu'à ce jour aucun article spécifique sur le sujet n'a été retrouvé.

L'activité virucide est à différencier en fonction du type de virus. Les virus enveloppés sont sensibles à l'éthanol 70%, aux ammonium quaternaires 1%, au peroxyde d'hydrogène [7,40,41].

Les virus nus sont sensibles aux désinfectants et aux antiseptiques **d'action rapide** (1 mn), telles que : hypochlorite de sodium supérieure à 1000 ppm ou glutaraldéhyde 2%, ou **d'action lente** supérieure à 10 mn d'autre part, telles que : formaldéhyde 4 à 8% et povidone iodée (1% d'iode actif) [40,41].
Les travaux de Sattar [40] montrent dans une étude *in vivo* sur douze volontaires, l'activité virucide d'un gel composé d'éthanol, sur trois virus non enveloppés : adenovirus, rhinovirus et rotavirus. La réduction obtenue varie de 2,9 à 4,2 log en 20 secondes de contact. Bellamy et al en 1993 [42] confirment cette étude en ce qui concerne rotavirus. Steimann et al en 1995 [43] ont comparé, par contamination artificielle des mains de 7 volontaires, l'efficacité des solutions hydro alcooliques (éthanol, isopropanol, n-propanol) sur Enterovirus polio. Ce sont les SHA à base d'éthanol qui ont montré la meilleure efficacité avec une différence significative par rapport aux produits à base de propanol.

L'efficacité des produits hydro alcooliques selon des procédures normalisées, ainsi que les critères de validité des essais cliniques qui s'y rapportent sont exposés dans l'annexe 6.

Attention, les solutions hydro alcooliques n'ont aucune efficacité sur les spores. Il est donc important dans les cas d'épidémie à *Clostridium difficile* d'utiliser une solution moussante antiseptique : PVP iodée ou Chlorhexidine

5.4.3 Durée de la procédure

En 1997, Voss et Widmer [44] ont publié une modélisation du temps passé pour un lavage des mains classique et une désinfection avec un produit hydroalcoolique. Cette étude indique des différences de temps importantes (16 heures contre 3 heures sur l'ensemble du roulement des

équipes). Selon ces auteurs, l'observance pourrait être augmentée par un acte plus rapide, efficace, sans interférer sur le temps consacré à la qualité des soins. Cependant, le modèle utilisé par les auteurs, (durée du lavage des mains 40 à 80 secondes / durée de la friction 20 secondes) ne correspond pas aux durées normalisées ayant permis de valider les indications et l'utilisation. Ce biais peut avoir des conséquences et il faut être attentif à ce qu'en dehors de toute procédure précise, l'utilisation des produits hydroalcooliques par friction ne devienne un geste rapide et qui pourrait perdre son objectif.

L'ensemble de ces arguments en faveur de la désinfection des mains par friction sont repris dans la revue bibliographique proposée par Rotter [45] : activité antimicrobienne et antivirale importante et rapide, large spectre d'action, sauf sur les spores, bonne tolérance cutanée, économie de temps, notamment en cas d'éloignement du point d'eau, mais pas dans la technique proprement dite [remarque du groupe de travail]. Un désavantage est celui de l'inflammabilité des produits à base d'alcool.

6 Environnement : secteurs hospitaliers, équipements et produits

6.1 Secteurs hospitaliers

Les différents locaux de l'hôpital peuvent être classés en fonction du risque infectieux lié à leur mode d'activité. En effet, certaines activités de soins nécessitent une architecture adaptée à la protection des malades, vis-à-vis des contaminations possibles, en raison de la diminution de leurs défenses immunitaires et/ou du fait de l'administration de traitements immunosuppresseurs [46]**.**

Les caractéristiques des différents équipements nécessaires au lavage des mains (lavabo, distributeurs de savon liquide et systèmes d'essuyage) sont définis suivant les divers secteurs hospitaliers. La classification des locaux hospitaliers : secteurs à haut risque infectieux, secteurs hospitaliers courants, secteurs des services généraux, intègre le degré de risque infectieux pour le sujet.

Un guide pour le choix et l'installation de lavabo, distributeurs de savon liquide et de systèmes d'essuyage et de séchage des mains dans les établissements sanitaires et sociaux a été élaboré par le Groupe Permanent d'Etudes des Marchés (G.P.E.M.) d'équipement et de fournitures des centres de soins et laboratoires [47].
Les principaux éléments de choix de ces équipements sont issus de ce guide et sont présentés pour chacun des équipements, en fonction du secteur hospitalier concerné.

6.2 Equipement

Ils sont définis par la prise en compte de différentes recommandations internationales (O.M.S., C.D.C., etc.). Un équipement de qualité comporte : le lavabo, les distributeurs de savon et d'essuie-mains, le collecteur de déchets.
L'emplacement du poste de lavage des mains doit être soigneusement étudié pour faciliter l'organisation du travail, l'observance et l'ergonomie.
Le Tableau 2 résume des choix institutionnels possibles selon les caractéristiques de l'équipement des postes de lavage des mains, en fonction du lieu d'utilisation.
Le Tableau 3 propose des recommandations d'équipements et d'entretien du poste de lavage des mains.

Tableau 2 : Equipement des postes de lavage des mains dans les services d'hospitalisation (BII) [48, 49, 50]

Lieu / Equipement	Poste de soins	Chambre du malade	Office alimentaire	Toilettes du personnel
Point d'eau équipé	X	X	X	X
Robinetterie dégagée	X	X		
Lavabo**	X	X		
Distributeur de savon *liquide non antiseptique*	X	X	X	X
Distributeur de savon *liquide antiseptique*	X	X(*)		
Distributeur d'essuie-mains à usage unique en ouate de cellulose	X	X	X	X
Collecteur de déchets sans contact manuel	X	X	X	X

(*) En cas de technique d'isolement septique ou protecteur
(**) Voir chapitre 6.2.1

Tableau 3 : Recommandations concernant l'équipement et l'entretien du poste de lavage des mains (BIII)

	Fortement recommandé	Recommandé
Local		
• De soins	X	
• Chambre	X	
• Utilitaire		
– Stockage des dispositifs médicaux propres		X
– Zone de traitement du matériel contaminé	X	
Robinetterie		
Equipement du lavabo en secteur de soins		
• Commande : pied, coude, genou	-	X
• Anti-éclaboussures	-	X
Contrôle de l'eau		
• Froide	X	
• Chaude		X
Distributeur(s)		
• Fixation murale		X
• Cartouche à usage unique	X	
Produit		
• Distribution de dose unitaire	X	
Poubelle		
• Dépourvue de couvercle		X
• Sac à déchets à usage unique à chaque point de lavage	X	
Entretien		
• Equipement nettoyé (protocole / rythme)		X

Une attention particulière doit être apportée à l'équipement et la mise à disposition des consommables pour les services de médecine, de chirurgie, de maternité et de réanimation, pour le poste de soins, la chambre du malade, l'office alimentaire et les toilettes utilisées par le personnel.

6.2.1 Lavabo

L'équipement intitulé ''lave-mains'' dans les catalogues professionnels n'est pas adapté du fait de sa taille réduite.(voir normes chapitre 6.2.1.4)

6.2.1.1 Description des éléments

- la vasque
- la robinetterie
- le siphon

La vasque doit être d'une grandeur et d'une profondeur suffisantes pour éviter les projections lors du lavage des mains. Sa fixation murale sans appui au sol est conseillée pour faciliter l'entretien du sol. Sa structure lisse ne doit pas présenter de zone de stagnation de l'eau, ni de trop-plein, ni de bonde, source de prolifération microbienne. Ces accessoires démontables (sans outils) permettent de les entretenir facilement, en particulier le siphon qui peut être désinfecté par immersion, voire stérilisé dans les unités à haut risque infectieux.

6.2.1.2 Matériaux

Les matériaux employés doivent être résistants aux produits désinfectants habituellement utilisés en milieu hospitalier (céramique, acier inoxydable de qualité normalisée, résine haute densité) afin d'éviter leur colonisation par des micro-organismes de l'environnement hospitalier. La qualité recherchée doit permettre un détartrage dont la fréquence est directement liée à la dureté de l'eau.

6.2.1.3 Installation et entretien

Réglementation

Code du travail, partie réglementaire décret en Conseil d'Etat
Art R 233-1-3 (inséré par Décret n°93-41 du 11 janvier 1993 art.1 journal Officiel du 13 janvier 1993 en vigueur le 15 janvier 1993)

''Les équipements de protection individuelle doivent être appropriés aux risques à prévenir et aux conditions dans lesquelles le travail est effectué. Ces équipements ne doivent pas être eux-mêmes à l'origine de risques supplémentaires. Ils doivent en outre pouvoir être portés, le cas échéant, après ajustement, dans des conditions compatibles avec le travail à effectuer et avec les principes de l'ergonomie''.

Ergonomie

Le système installé doit répondre à des impératifs ergonomiques.

- ♦ La largeur de la vasque doit permettre un lavage aisé des mains et des avant-bras
- ♦ La hauteur de fixation du lavabo doit tenir compte d'un travail debout. En milieu domestique il est conseillé de poser les lavabos à une hauteur de 90 cm alors que les fabricants d'auge pour lavage chirurgical des mains recommandent une hauteur de 1,10 m. A titre indicatif pour le choix de la hauteur on peut se référer à la norme NF EN 547 du 3 Février 1997 : Sécurité des machines - Mesures du corps humain - Partie 3 : données anthropométriques (Annexe 4).

- Les employeurs doivent mettre à la disposition des travailleurs les moyens d'assurer leur propreté individuelle notamment [...] des lavabos [...]:
  Extrait du Code du travail Art R 232-2, Art R 232-11-6, Art R 235-2-12.

6.2.1.4 Normalisation des lavabo et de la robinetterie

Normes homologuées

- Lavabos et robinetterie sanitaire : normes Association Française de Normalisation (AFNOR) concernant les services généraux (le secteur A)
- Pour les lavabos : normes NF D 11-101, 11-102, 11-103, 11-104
- Pour la robinetterie sanitaire : normes NF D 18-201, 18-202, 18-204, 18-206

Dans ce domaine, il existe une marque NF – Robinetterie dont l'AFNOR assure la gestion. Aucune normalisation n'existe pour les secteurs A et B spécifiquement hospitaliers [47].

6.2.2 Distributeurs de savon liquide

Ils permettent de recevoir le conditionnement et de délivrer le savon liquide ou la solution moussante antiseptique. Deux types de présentations principales existent :
- ''couvrante'' comprenant :
  - une platine murale qui permet la fixation du support,
  - un capot mural qui protège la cartouche et le dispositif de distribution du produit
  - une commande à coude permettant l'écoulement
- ''ouverte'' comprenant :
  - un support panier avec commande à coude.

En secteur hospitalier, il est souhaitable qu'il n'y ait pas de contact entre le produit et le système d'ouverture et de fermeture de l'écoulement du produit. La recharge est vissée sur ce système et le liquide s'écoule par gravité. Pour éviter la contamination la dernière goutte ne doit pas être aspirée à l'intérieur de la cartouche.
En raison de la réglementation anti-tabac, la présence d'un cendrier sur le dessus du distributeur est interdite.

Il est nécessaire de considérer : la cartouche et le distributeur.

6.2.2.1 Cartouches

Trois systèmes d'approvisionnement sont disponibles :
- recharge par cartouche, pour système de pompe, ou valve à pression continue
- réservoir,
- système mixte par cartouche avec réservoir tampon.

Divers matériaux de conditionnement sont utilisés, on peut citer le polyéthylène haute densité, ou le polypropylène en conformité avec la Pharmacopée française Xème édition.
Les cartouches sont disponibles selon deux contenances habituelles (0,5 et 1 litre) utilisables dans le même appareil. Ce choix doit être étudié en fonction de l'activité, du nombre de personnes, de la fréquence des lavages des mains, du risque de contamination du produit et des différents secteurs :

- ♦ Secteurs hospitaliers courants et les secteurs à haut risque

  Il est préférable d'utiliser le système par cartouche souple ou semi-rigide avec bouchon inviolable garantissant sa non ouverture avant utilisation. Des poches sous vide permettent une distribution par gravité qui évite leur contamination.

- ♦ Services généraux

  Le système à réservoir convient à ce type de secteur, mais il est préférable de choisir le système mixte. Il est nécessaire de disposer d'une capacité importante car le nombre

d'utilisateurs peut être élevé dans certains lieux tels que vestiaires ou toilettes pour le public.

6.2.2.2 Distributeurs

- Pour les secteurs hospitaliers courants et les secteurs à haut risque

  Les matériaux utilisés doivent supporter les décontaminants habituels et ne pas craindre les risques de corrosion liés au produit distribué.

  Dans certaines unités, il peut être nécessaire d'autoclaver le distributeur.

- Pour les services généraux

  Les matériaux utilisés doivent :
  - supporter l'action des produits décontaminants habituels et ne pas craindre les risques de corrosion liés au produit distribué,
  - être résistants aux chocs. De nouveaux matériaux dérivés des résines ou des plastiques peuvent convenir tant au plan du coût que de l'esthétique.

6.2.2.3 Systèmes de commande

Plusieurs systèmes de commande sont disponibles, ils doivent être adaptés au secteur concerné.

- Pour les secteurs à haut risque

  Les systèmes à retenir sont la commande au coude ou avec l'avant-bras. Ils sont simples, fiables et peu coûteux.

  Pour les blocs opératoires, d'autres systèmes sont utilisables, ils évitent tout contact avec l'appareil : commande au genou, au pied, ou par détection de la présence des mains. Ces commandes sont intégrées dans les ‘‘auges lavabo’’.

  La commande par détection de la présence des mains nécessite une alimentation électrique répondant aux règles applicables aux appareils électriques installés à proximité d'un point d'eau (isolation, étanchéité, et hygiène).

- Pour les secteurs hospitaliers traditionnels

  Il est préférable d'utiliser un système qui peut être actionné avec le coude ou l'avant-bras.

- Pour les services généraux

  Les systèmes utilisables sont munis d'un système avec tige déportée permettant d'actionner la tige avec le coude, l'avant-bras ou la main.

6.2.3 Systèmes d'essuyage et de séchage des mains

Trois séries de systèmes d'essuyage sont disponibles en milieu hospitalier :
- distribution de formats à usage unique,
- distribution d'articles textiles,
- séchage à air chaud.

6.2.3.1 Distributeurs d'essuie-mains non tissé à usage unique

La qualité des distributeurs d'essuie-mains est décrite dans le Tableau 4.
Un essuie-mains de bonne qualité doit être :
- souple, pour épouser les caractéristiques anatomiques de la main et des doigts,

- absorbant, permettant le séchage par tamponnement
- résistant à l'état sec et à l'état humide pour ne pas se déchirer lors de l'essuyage,
- non pelucheux pour ne pas entraîner de dépôt de fibres lors de l'utilisation.

Différents modèles sont disponibles selon le mode de présentation des essuie-mains :

♦ Les distributeurs pour essuie-mains pliés
Différents matériaux sont utilisés : le métal, l'inox ou la matière plastique. Il existe différentes capacités de stockage en fonction du type de papier utilisé et de la dimension du format.

♦ Les distributeurs pour essuie-mains en rouleaux
Trois systèmes de distribution existent : sans mécanisme, avec mécanisme semi-automatique et avec mécanisme automatique. Ce dernier type permet une découpe de l'essuie-mains sans contact manuel.

♦ Les distributeurs par bobine à dévidage central
Les bobines de 200 à 300 mètres délivrent 400 à 800 essuie-mains en ouate de cellulose ou crêpe souple. La distribution se fait par la partie inférieure au travers d'un manchon dentelé qui permet la coupe du papier.
Ils sont généralement en matière plastique.

Consommables

La norme NF R 34003 définit leurs caractéristiques fondamentales.
Deux matériaux sont disponibles : le papier crêpé et la ouate de cellulose, qui sont fabriqués à partir de fibres cellulosiques neuves ou recyclées.

Remarques :
En fonction du distributeur choisi, la hauteur de pose conseillée est différente : [47]
- distributeur à dévidage central : 1,10 m à 1,15 entre le sol et la sortie du papier,
- autres distributeurs : 1,20 à 1,40 m entre le sol et la sortie du papier.
Ces hauteurs sont définies pour des raisons d'ergonomie du geste et d'économie (limitation du format découpé)

Tableau 4 : Qualité des distributeurs d'essuie-mains

Distributeur	Avantage	Inconvénient
♦ Essuie mains pliés	Le pliage enchevêtré permet : – la distribution unitaire et uni-manuelle – pas de contamination de la recharge	– Distribution unitaire aléatoire en raison de la grande diversité des formats d'essuie-mains par rapport aux distributeurs – Existence de modes de pliage non enchevêtré – Repère visuel souvent inadapté – Contrainte d'ouverture par une clé
♦ Rouleau	Pré-découpage unitaire théorique	– Pas de distribution : • unitaire effective en raison du pré découpage souvent inefficace • uni-manuelle (bouton pressoir, manivelle) – Fragilité des systèmes de distribution
♦ Dévidage central	– Accessibilité facile de la recharge – Format non limitant	– Découpage uni-manuel difficile – Risque de surconsommation liée au mode de distribution – Risque de lésion cutanée avec certaines griffes de découpage

6.2.3.2 Distributeurs d'essuie-mains textiles

Les systèmes de distribution d'essuie-mains de bobine textile peuvent être utilisés en milieu hospitalier en dehors des secteurs à haut risque infectieux et hors des unités de soins ou des unités médico-techniques.
Différents systèmes d'essuyage en tissu sont disponibles. La serviette tissu à usage collectif est à proscrire, car elle peut être source d'infections croisées. En effet, un essuie-mains en milieu hospitalier ne doit être utilisé qu'une seule fois, pour éviter la transmission des micro-organismes éliminés lors de l'essuyage, aux utilisateurs suivants.

Les distributeurs d'essuie-mains textiles répondant à cette exigence sont des distributeurs qui disposent d'un mécanisme de distribution automatique ou mécanique. Ils délivrent lors de chaque utilisation un format propre de la bobine d'essuie-mains.
Il y a risque de contamination lorsque les deux parties propre/sale de la bobine ne sont pas séparées et lorsque chaque utilisateur doit tirer sur le format souillé pour en obtenir un propre.
Par ailleurs, la fin de la bobine peut devenir une serviette tissu polyvalente. Aussi, parmi les modes de distributions disponibles, il faut privilégier les systèmes avec bobine de remplacement intégrée.

Appareils distributeurs

Leurs caractéristiques techniques comportent :
- deux magasins bien distincts : l'un pour la bobine propre, l'autre pour la bobine utilisée,
- un mécanisme d'enroulement de la bobine utilisée (surtout en fin de bobine),

- un système rapide de mise à disposition d'un nouveau format de bobine, d'une longueur suffisante (par exemple par un bouton pressoir ou avec un rembobinage automatique).
Ils doivent être faciles à entretenir.

Essuie-mains textile

Il doit être absorbant, souple, non pelucheux, résistant. Il doit bénéficier d'un traitement en blanchisserie lui permettant d'être visuellement et bactériologiquement propre.
De plus, la recontamination éventuelle de la bobine textile doit être prévenue par l'adoption d'une organisation rigoureuse du travail en blanchisserie et par le conditionnement individuel de ces bobines pour éviter leur contamination lors du transport jusqu'à leur installation dans le distributeur.

6.2.3.3 Systèmes à air chaud

Ce système de séchage ne peut être utilisé que dans des locaux administratifs ou accueillant du public, il n'est pas adapté à l'ensemble des services cliniques, médico-techniques et techniques de l'hôpital.
Les systèmes de séchage à air chaud sont des appareils électriques soufflant de l'air chaud pendant un temps déterminé.
Ils sont composés d'un capot métallique, émaillé ou plastique comportant un mécanisme souffleur. La mise en service se fait en actionnant un bouton poussoir ou par détection de la présence des mains (cellule infra rouge ou ultrasons). Un flux d'air chauffé grâce à une résistance électrique est distribué par une buse pendant une durée pré-déterminée par le fabricant d'environ 30 secondes.

L'air chaud sèche les mains lentement, un cycle de séchage n'est pas suffisant. La fonction mécanique d'essuyage n'est pas remplie par ce système. De plus, des lésions cutanées ou des irritations peuvent survenir.
Ce système n'est pas utilisable pour les personnels qui doivent se laver fréquemment les mains. Au plan environnemental, ce système génère de fortes turbulences qui mettent les particules de poussière en suspension dans l'atmosphère et la production de gouttelettes de condensation ce qui induit un risque de dissémination de germes par aérosolisation.
Cependant, il a l'avantage d'offrir dans les zones non à risques une disponibilité constante au public.

6.2.4 Collecteurs de déchets

Un réceptacle pour la récupération des essuie-mains usagés doit être installé à proximité du poste de lavage des mains. Sa taille et son volume sont à adapter à l'importance de l'activité et à la consommation moyenne journalière d'essuie-mains estimée.

La commande d'ouverture du réceptacle est non manuelle.

7 Eau pour le lavage des mains

A l'hôpital, il existe différents types d'eau qui, en fonction du niveau d'exigence de qualité et de leurs utilisations vont nécessiter des traitements particuliers :

- l'eau potable, destinée à l'alimentation humaine (eau du réseau d'adduction, des fontaines réfrigérées),
- l'eau destinée aux soins,
- les autres eaux à utiliser pour les soins (eau pour l'hémodialyse, eau des piscines à usage thérapeutique).

A l'intérieur de l'hôpital, l'eau potable est une eau destinée à l'alimentation humaine. Elle doit respecter les normes de qualité fixées par la réglementation (décret 89-3 du 3 janvier 1989 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales naturelles (JO du 4 janvier 1989) modifié par le décret n° 90-330 du 10 avril 1990 (JO du 13 avril 1990), modifié par le décret 91-257 du 7 mars 1991 (JO du 8 mars 1991) et par le décret n° 95- 363 du 5 avril 1995 (JO du 7 avril 1995). Il doit être fait une analyse de l'eau à l'entrée de l'établissement : au minimum trois prélèvements par an (note du Ministère de la Santé du 8 avril 1975).
Par ailleurs, des contrôles réguliers doivent être faits à l'intérieur du réseau de distribution de l'hôpital où l'eau peut se modifier et où une contamination microbiologique peut survenir. Ce risque infectieux peut être lié à des micro-organismes d'origine fécale (salmonelles, entérovirus…) en provenance le plus souvent du réseau public, de germes qui se développent dans les circuits d'eau chaude (légionelles), de germes de l'environnement hospitalier colonisant le réseau d'eau (*Pseudomonas aeruginosa*…).

Selon les recommandations émises par le Comité Technique Régional de l'Environnement Hospitalier (COTEREHOS) et la DRASS Rhône-Alpes [51], la qualité de l'eau requise pour le lavage simple, le lavage antiseptique et le lavage chirurgical des mains, est une eau de qualité bactériologiquement maîtrisée de **niveau 1** (eau ''propre''). Il s'agit le plus souvent d'eau du réseau chlorée à 0,1mg/l. Les exigences microbiologiques sont : Après 24 h de culture à 37°C et 72 h à 22°C , ≤ **10^2 UFC/100 ml** de bactéries aérobies et anaérobies facultatif et **absence de *Pseudomonas aeruginosa* dans 100 ml**.
L'eau du réseau interne peut parfois répondre à ces critères de qualité sans traitement complémentaire (filtre ou microfiltre terminal). Afin de maintenir cette qualité, un détartrage périodique des points d'eau et un nettoyage désinfectant quotidien des gicleurs des robinets sont nécessaires.

8 Produits de nettoyage des mains

Selon les modalités pratiques définies dans le Tableau 2, le lavage des mains nécessite en fonction des objectifs fixés, deux catégories de savons liquides :

– un savon non antiseptique,
– un savon antiseptique ou solution moussante antiseptique.

8.1 Savons

Les savons sont des produits nettoyants à action détergentes, c'est-à-dire qu'ils permettent une émulsion des substances non solubles dans l'eau (substances hydrophobes) qui seront éliminées par le rinçage. Ils éliminent 40 à 50% de la flore cutanée des mains.
Ils ne détruisent pas les germes, ils ne font que les décrocher de leur support (revêtement cutané…).

Il existe deux types de savons :

A / **Les savons solides ou liquides ''vrais''** issus de la saponification (graisse + base) et dont le pH est basique.
Dans les hôpitaux, les savons solides sont à déconseiller car leur manipulation directe peut entraîner une contamination avec des microorganismes pathogènes. Il est préférable d'utiliser uniquement des savons liquides ou des émulsions de plus petit volume possible. Leur qualité et leurs conditions d'utilisation doivent être régulièrement surveillées.

B / **Les solutions moussantes** : mélanges de substances détergentes (de type laurylsulfate de sodium) dont le pH est habituellement neutre. Ces derniers sont actuellement les plus utilisés.

Les savons et les solutions moussantes peuvent avoir une action antimicrobienne de par leur constituants (attention aussi aux risques d'allergie), leur pH, ou par ajout de principes actifs bactéricides ou bactériostatiques à leur formulation, évitant ainsi la contamination secondaire de la solution.
Les solutions moussantes acquièrent des propriétés antiseptiques leur permettant d'être utilisées pour un lavage hygiénique ou chirurgical déterminé selon deux critères complémentaires - l'efficacité antimicrobienne de la solution
- la technique de lavage appropriée.

Le choix du produit doit être déterminé par une bonne tolérance de celui-ci. En particulier, il ne doit pas favoriser le dessèchement du revêtement cutané de la main en raison de la multiplication des opportunités de lavage des mains liées aux diverses techniques de soins en milieu hospitalier [52].

8.2 Solutions moussantes antiseptiques

Actuellement, le produit utilisé pour la désinfection et/ou l'antisepsie doit répondre à la norme NF EN 1040 (activité bactéricide de base) et à la norme NF EN 1499 (Traitement hygiénique des mains par lavage). Il s'agit d'un agent chimique ou formulation utilisé comme antiseptique et/ou désinfectant chimique.
Ces solutions sont utilisées pour le lavage des mains de type hygiénique (antiseptique) indiquées pour les actes à haut risque infectieux et lors d'interventions chirurgicales, de soins ou de diagnostic.

Les solutions utilisées ont une action antiseptique à large spectre. Elles permettent une élimination, par leur action antimicrobienne, de la flore transitoire et une diminution de la flore résidente.

Reverdy et al [53] ont mis en évidence l'efficacité de 9 savons simples et/ou antiseptiques sur la flore des mains après un lavage de type chirurgical. Les résultats concernant la flore aérobie montrent que l'abaissement maximum (1.7 log de 10) est obtenu avec l'isopropanol à 70° puis l'éthanol à 70° puis la polyvinylpyrrolidone iodée à 4% puis le gluconate de chlorhexidine à 4%.

8.3 Supports imprégnés d'antiseptique

Ces supports (brosses ou éponges) imprégnées d'antiseptique ne sont ni des médicaments ni des dispositifs médicaux. Ils ne relèvent donc pas de leur réglementation, mais de la directive européenne n°93/421/CEE sur les biocides, transposée en droit français par la loi n°93/43.

Aussi l'obligation de marquage CE et la certification de l'état stérile ne sont pas opposables et leur dossier technique ne comporte pas le même niveau d'information que les savons antiseptiques ayant le même principe actif (chlorhexidine ou iodophore), ayant, le cas échéant, une autorisation de mise sur le marché.

Il n'existe pas d'étude publiée actuellement dont la méthodologie permet de montrer la supériorité ou l'égalité d'efficacité des brosses ou éponges imprégnées d'antiseptique moussant avec le lavage chirurgical ou hygiénique classiques.

Loeb [54], sur une série de 15 volontaires, compare en "crossover", le lavage avec un savon à 4% de chlorhexidine avec ou sans brossage suivi d'une imprégnation d'alcool isopropylique avec comptage bactérien immédiatement et 45 minutes après. Le faible nombre de sujets et la dispersion de certains résultats en terme statistique, limitent la portée globale de l'étude : cependant les auteurs trouvent que deux fois plus de sujets ont une réduction plus importante bactérienne dans la séquence lavage sans brossage.

Pereira et al [55], sur une série de 23 infirmières, utilise un protocole de 4 essais d'une semaine, dont l'ordre est défini par tirage au sort : ces essais comparent le lavage avec un savon à base de chlorhexidine ou de PVP iodée, suivi ou non d'une application de 30 secondes d'isopropanol ou d'éthanol à 70°. Les résultats sont en faveur des protocoles de lavage sans utilisation des supports imprégnés d'antiseptique.

Le projet de norme européenne pr EN 12 054 prévoit une durée de 5 minutes pour le lavage chirurgical et de 60 secondes pour le lavage hygiénique des mains. Il est important que l'utilisation croissante des supports imprégnés d'antiseptique moussant, en substitution du lavage chirurgical et même hygiénique, prennent en compte ces durées nécessaires à l'efficacité des produits dont elles sont imprégnées.

Compte tenu des résultats disponibles et des risques de raccourcissement des étapes de lavage chirurgical ou hygiénique, ces pratiques doivent s'accompagner d'un aval du CLIN, puis d'une formation spécifique du personnel.

8.3.1 Leur utilisation pour le lavage chirurgical

Le Tableau 11 proposé dans le chapitre 11 sur les différentes techniques d'hygiène des mains, présente les étapes du lavage chirurgical avec savon antiseptique et brosse sèche, comparé au même lavage utilisant un support imprégné de produit moussant antiseptique, sur des mains et avant-bras préalablement mouillés.

Au temps du 1er lavage, la seule différence réside dans le remplacement de la deuxième dose de savon antiseptique par l'utilisation d'un support imprégné d'antiseptique moussant. Le brossage des ongles est impératif ; dans le cas où les supports imprégnés

incluent dans leur unité d'emploi un cure-ongles à usage unique, il arrive que l'utilisation de ce cure-ongles remplace le brossage des ongles, sans qu'il ait eu validation par une étude comparative. Cette remarque est aussi valable pour le lavage hygiénique.

8.3.2 Leur utilisation pour le lavage hygiénique ou antiseptique

Le Tableau 10 du chapitre 11 sur les différentes techniques d'hygiène des mains, compare le déroulement du lavage hygiénique avec le savon antiseptique ou le support imprégné d'antiseptique moussant sur mains et avant bras préalablement mouillés.

8.4 Efficacité des formulations des solutions et des supports imprégnés

Peu d'études comparatives utilisent une méthodologie avec agents neutralisants et ‘‘crossover’’ des savons antiseptiques liquides et des produits imprégnés.

Les résultats de l'étude de Hobson et al [29] font état :

- D'une meilleure antisepsie initiale et persistante des mains de la préparation alcoolique par rapport aux formulations à base de 7,5% de PVPI ou de 4% de chlorehexidine
- De résultats similaires du produit alcoolique appliqué par friction ou par brossage.

Dans l'attente de la parution de la norme EN 12 054, c'est la conformité à la norme EN NF 1 040 et la norme NFT 72-170/171 qui doit être recherchée pour les produits utilisés pour la désinfection chirurgicale des mains par lavage. Dans l'attente de la publication de la norme EN 12791 la conformité à la norme NF EN 1499 (T72-501) est demandée. Il est accepté un temps de contact supérieur à 1 minute, pouvant atteindre 5 minutes.

Les critères à inclure dans le cahier des clauses techniques pour des produits frontières comme des supports imprégnés, sont donc particulièrement importants et doivent être vérifiés :

- mention ‘‘état stérile’’ et procédé de stérilisation
- résultats de l'activité bactéricide en conformité avec la directive sur les biocides s'il y a lieu
- absence de contamination
- teneur en antiseptique conforme à la norme
- présence d'une unité d'emploi et d'une unité protégée
- qualité des supports d'imprégnation (brosse ou éponge)

Les supports imprégnés d'antiseptiques moussants peuvent constituer l'équivalent d'une monodose de savon antiseptique dans l'esprit des utilisateurs. Elles peuvent constituer une alternative, quand l'entretien des systèmes de distribution des savons antiseptiques ne présentent pas toutes les garanties d'hygiène.

Cependant, leur évaluation doit obéir aux mêmes règles que les savons antiseptiques auxquels ils ne doivent pas se substituer sans validation.

8.5 Produits hydro-alcooliques

Comme le préconise le CTIN, ‘‘la désinfection des mains, non souillées, avec une solution hydro-alcoolique pour friction, selon des indications et des modalités clairement déterminées, constitue une alternative au lavage des mains. Elle permet une désinfection rapide des mains et augmente considérablement la compliance du personnel à la

désinfection/lavage des mains. Elle prend un intérêt particulier dans certaines circonstances (ex : urgence, ruptures de soins, équipement insuffisant pour le lavage des mains…)’’ [56].

L'Annexe 5 propose les différents essais pré-cliniques et cliniques que le fabricant doit effectuer pour valider son produit (efficacité comparée), ainsi que les méthodes d'essais normalisés applicables aux produits de traitement des mains par friction (Tableau 13 de l'Annexe 5).

A titre d'exemple, il est possible de se référer à la Liste Positive des Désinfectants actualisée chaque année et proposée par la Société Française d'Hygiène Hospitalière [57].

Le Tableau 5 propose des critères décisionnels pour le choix des produits hydroalcooliques.

Tableau 5 : Critères décisionnels pour le choix des produits hydroalcooliques

Catégorie	Critère de référence	Produits hydroalcooliques
Produit	• essais d’activité • durée d’application • volume de la dose à utiliser • délai entre deux applications	Les produits hydroalcooliques doivent au minimum présenter un dossier complet des normes européennes précédemment citées dans le cadre des marchés publics Le délai entre deux applications doit être déterminé et proposé par écrit par le fabricant. Il peut être défini soit en temps soit en nombre d’applications
Technique de friction	• technique standardisée • contexte hygiénique ou chirurgical	**voir chapitre 12**

<u>Précautions d’utilisation</u>

Les solutions seront préférées en petit conditionnement. Il faut privilégier **la pompe doseuse**, incorporée au flacon dont il faut vérifier que la dose distribuée correspond à la dose efficace définie par le fabricant.
Ces flacons doivent être placés dans des lieux stratégiques où la désinfection des mains est indispensable (par exemple les postes de soins, près des lits des patients, à disposition dans les ambulances).

Afin d’optimiser la qualité d’utilisation de ces produits, **il est indispensable de noter la date de mise en place sur le flacon**. En l’absence d’étude sur leur contamination potentielle après ouverture, **la date limite doit être définie** en fonction des conditions d’utilisation et de la diminution du titre alcoolique par évaporation. **L’absence de reflux** de la pompe distributrice est aussi à vérifier au moment de l’installation. De plus, il faut veiller que dans le cadre des marchés il y ait **autant de pompes que de flacons**.

L’utilisation de flacons individuels dans les poches des tenues professionnelles peut induire des risques de contamination croisée au cours des manipulations et de plus ne permet pas de respecter l’ensemble des critères d’efficacité retenus :

- dose délivrée conformément aux recommandations du fabricant
- absence de reflux dans le système de distribution
- absence de contamination du conditionnement et du système de distribution.

9 Equipement et consommables nécessaires selon le type d'hygiène des mains

Le Tableau 6 résume les équipements et consommables minimum des postes d'hygiène des mains, à installer pour un lavage ou une friction.

Tableau 6 : Equipements et consommables selon les types d'hygiène des mains

Utilisation d'eau	**Utilisation de produit hydroalcoolique**
Lavage simple	***Friction hygiénique***
– Lavabo – Savon liquide doux avec distributeur et conditionnement unitaire à usage unique, – Essuie-mains à usage unique en distributeur, – Sac à déchets	– Produit hydro-alcoolique en distributeur, ou en conditionnement unitaire (pour les précautions d'emploi, se référer aux recommandations du fabricant)
Lavage antiseptique	
– Lavabo – Savon liquide antiseptique avec distributeur et conditionnement unitaire à usage unique, – Essuie-mains à usage unique en distributeur – Sac à déchets	
Lavage chirurgical	***Friction chirurgicale ****
– Lavabo – Eau contrôlée – Savon désinfectant avec distributeur et conditionnement unitaire à usage unique – Essuie-mains stériles – Sac à déchets	– Eau réseau – Savon liquide doux avec distributeur et conditionnement unitaire à usage unique, – Essuie-mains à usage unique non stériles, en conditionnement unitaire avec distributeur – Produit hydro-alcoolique pour friction chirurgicale, en distributeur

* La friction chirurgicale est constituée d'un lavage simple avec du savon doux associé à 2 frictions hygiéniques des mains avec un produit à base d'alcool.

10 Indications des techniques d'hygiène des mains

Dans le cadre de la qualité des soins fournis au patient et de la prévention des infections nosocomiales, les différentes techniques d'hygiène des mains (lavage ou friction avec un produit à base d'alcool) peuvent être complémentaires ou utilisées de façon séparée. Il est prépondérant d'adopter l'utilisation de l'une ou l'autre des techniques à la situation de soin rencontrée

Dans l'état actuel des connaissances, des critères d'aide aux choix de la technique la plus adaptée peuvent être proposés. Ils prennent en compte :

- L'état du patient,
- Le type d'acte ou la nature du contact,
- L'organisation des soins de l'unité,
- Le contrôle environnemental,
- Le contexte épidémiologique du service,
- L’état des mains des professionnels (variations de l’état cutané en fonction de la saison : froid).

Avertissement concernant l'utilisation de produits hydroalcooliques

Les produits hydroalcooliques sont appelés à prendre de l'importance au sein de l'activité des professionnels de santé, en secteur libéral ou hospitalier.
En effet, un produit hydroalcoolique pourra être utilisé seul sur des mains non souillées et non poudrées ou dans des conditions particulières décrites ci-dessous. Il pourra également être appliqué en début d'activité et son application renouvelée sans savonnage dans les mêmes conditions ou en complément d'un lavage préalable. Cependant, d'après certains fabricants, il semblerait qu'au bout d'un certain temps les mains deviennent collantes, nécessitant alors un lavage avec de l'eau.
A tout moment, toute souillure biologique visible devra être éliminée avec de l'eau et du savon d’où la nécessité de conserver les lavabos équipés au plus près du patient.

Le processus décisionnel qui est proposé sous forme d'algorithme peut aider à organiser les stratégies locales d'hygiène dans le cadre de la lutte contre les infections nosocomiales.

Les tableaux suivants propose des indications d’utilisation des produits hydroalcooliques soit en complément soit en substitution du lavage des mains.

10.1 Indications du lavage simple des mains ou du traitement hygiénique des mains par friction avec un produit hydro-alcoolique (PHA)

Un produit hydro-alcoolique peut être utilisé
- soit en complément au lavage des mains
- soit en substitution sur des mains propres.

Les deux techniques répondent aux principes applicables dans le cadre des précautions standard et spécifiques adaptées à chaque type d'isolement et selon les indications citées dans le Tableau 7.

Tableau 7 : Indications lavage simple / friction hygiénique des mains

	Lavage simple	**Traitement par friction avec un PHA ****
– **Souillures visibles ***	+	-
– **Présence de poudre sur les mains**	+	-
– **Mains mouillées**	+	-
– Prise de service	+	-
– Lors de gestes de la vie courante (avant et après la prise de repas, après avoir été aux toilettes ...)	+	-
– Eloignement ou absence de point d'eau (SAU, HAD, SAMU, SMUR ...),	+ / -	+ +
– Avant et après des soins non invasifs	+	+
– Entre 2 séquences de soins sur un même patient	+	+ +
– Entre 2 patients **sans risque particulier**	+	+ +

* : souillures d'origine biologique, chimique, médicamenteuse ou minérale

** : Traitement des mains artificiellement contaminées par un produit bactéricide approprié dont l'activité est ciblée sur les microorganismes de la flore transitoire, afin de prévenir leur transmission sans tenir compte de l'action sur la flore résidente de la peau (Norme NF EN 1500).

10.2 Indications du lavage antiseptique des mains ou du traitement hygiénique des mains par friction avec un produit hydro-alcoolique

Le Tableau 8 présente les indications de l'utilisation de l'une ou l'autre des techniques.

Tableau 8 : Indications lavage antiseptique / friction hygiénique des mains
(dans l'état actuel des travaux disponibles)

	Lavage antiseptique	Traitement par friction avec un PHA **
– **Souillures visibles ***	+	-
– **Présence de poudre sur les mains**	+	-
– **Mains mouillées**	+	-
– Geste invasif (cathétérisme, sondage…)	+	+
– Soin ou technique aseptique (pansement, préparation d'injections...) avant et/ou après les soins	+	+
– Avant et après des soins chez des patients en isolement septique ou protecteur	+	+
– Avant tout contact avec un patient en isolement protecteur	+	+
– Eloignement ou absence du point d'eau (SAU, HAD, SAMU, SMUR ...)	+ / -	+ +
– Environnement contaminant (manipulation de prélèvements, de déchets…) après élimination des gants	+	+
– Succession de gestes à risque de contamination chez le même patient lors de soins	+	+ +

* : souillures d'origine biologique, chimique, médicamenteuse ou minérale

** : Traitement des mains artificiellement contaminées par un produit bactéricide approprié dont l'activité est ciblée sur les microorganismes de la flore transitoire, afin de prévenir leur transmission sans tenir compte de l'action sur la flore résidente de la peau (Norme NF EN 1500).

10.3 Indications du lavage chirurgical des mains ou de la friction chirurgicale avec un produit hydro-alcoolique

Le Tableau 9 présente les indications de l'utilisation de l'une ou l'autre des techniques.

Tableau 9 : Indications lavage chirurgical / friction chirurgicale des mains

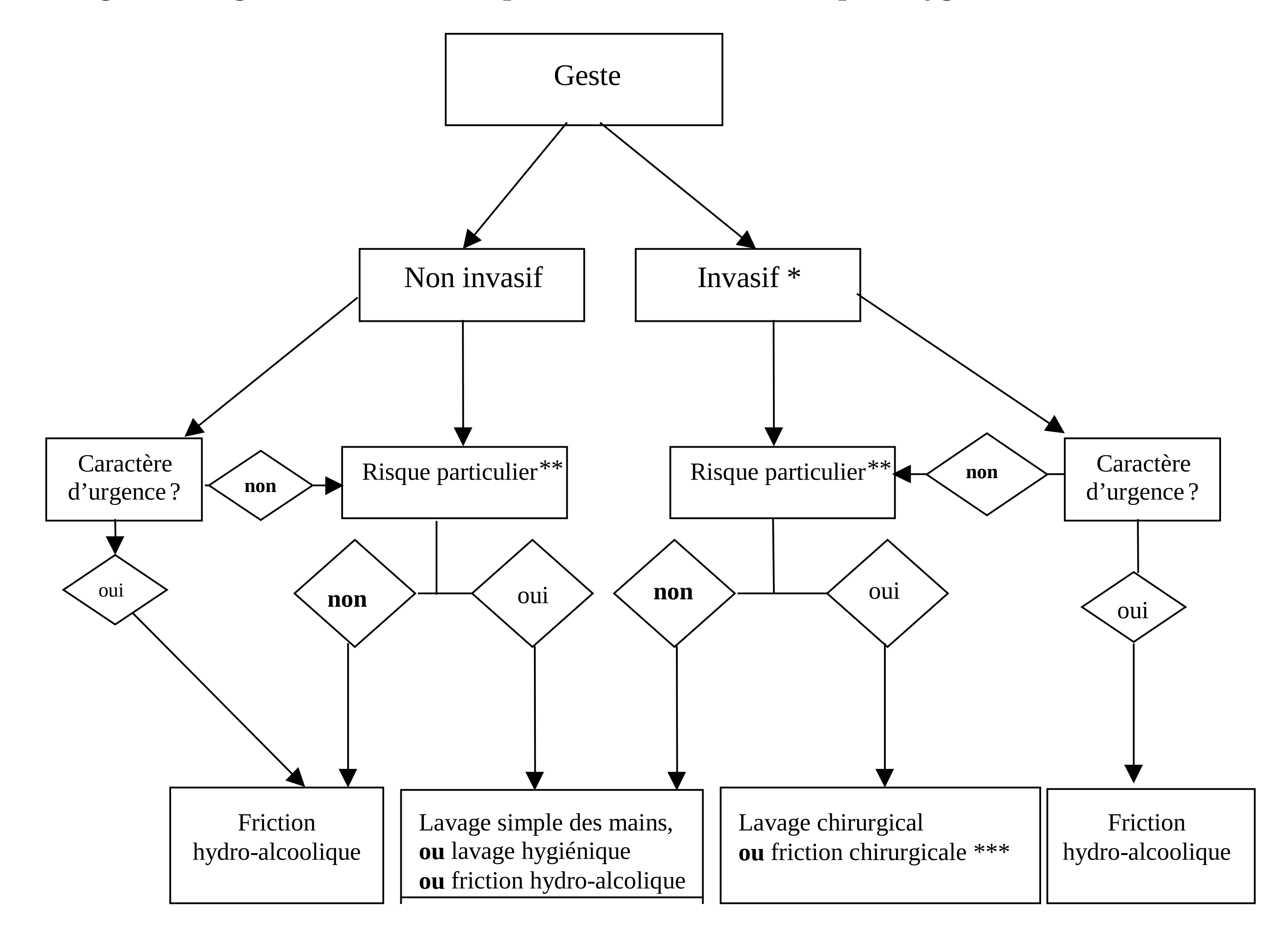
	Lavage avec solution moussante désinfectante	**Friction chirurgicale (voir § 12.5)**
– **Souillures visibles ***	+	-
– **Présence de poudre sur les mains**	+	-
– **Mains mouillées**	+	-
– Avant tout acte chirurgical, d'obstétrique ou de radiologie interventionnelle – Avant tout acte invasif nécessitant une asepsie de type chirurgicale : pose de dispositif médical (cathéter central, site implanté, drain…)	+	+
– Point d'eau inadapté au lavage chirurgical ou inexistant	+ / -	+
– Entre 2 interventions chirurgicales de courte durée et de classe de contamination "propre"	+	+
– Entre 2 temps opératoires au cours d'une même intervention, lors du changement de gants (non poudrés)	+	+

* : souillures d'origine biologique, chimique, médicamenteuse ou minérale

10.4 Algorithme décisionnel pour l'utilisation d'une technique d'hygiène des mains

La Figure 1 propose un algorithme décisionnel pour le choix d'une technique d'hygiène des mains.

Figure 1 : Algorithme décisionnel pour le choix d'une technique d'hygiène des mains



* Geste invasif : geste effectué soit à travers la surface du corps (par effraction cutanée, donc inclut la chirurgie), soit par un orifice naturel du corps (endoscopie, sondage urinaire…)

** Un risque particulier est défini par la présence d'une des caractéristiques du patient ou du contexte environnemental :

- Patient :
  - immunodéprimé et / ou sous traitement immunosuppresseur
  - malade infecté ou colonisé
- Contexte environnemental :
  - présence (ou absence) de point d'eau
  - présence (ou absence) d'équipement autour du point d'eau
  - prestations de soin en situation particulière
  - secteur architectural particulier

*** Friction chirurgicale : lavage simple + 2 frictions hydro-alcooliques (voir chapitre 12.5).

Remarque : Selon le geste (invasif chirurgical), se référer au mode opératoire validé par le CLIN en intégrant l'utilisation de gants stériles.

11 Préalables aux techniques d'hygiène des mains

11.1 Formation

Les différentes techniques de lavages des mains et leurs indications doivent être connues par tous les membres de l'équipe de soins qu'ils soient médecins, cadre-infirmier(e)s, infirmièr(e)s, kinésithérapeutes, manipulateurs de radiologie, aide-soignants, agents hospitaliers (voir chapitre 13.3).

11.2 Tenue

- La tenue doit être à manches courtes.
- Les gants ne peuvent en rien suppléer les manquements d'hygiène des mains.

11.3 Recommandations

- Les ongles doivent être courts et dépourvus de vernis.

- Les mains et avant-bras doivent être dépourvus de bijoux [58]

L'alliance, quand il s'agit d'un anneau lisse, peut être tolérée pour des raisons sentimentales et traditionnelles à fort impact. Attention tout bijou quelque soit sa raison d'être ou sa tolérance reste un support potentiel de germes.

- **Pour l'hygiène des mains par friction, les mains ne doivent ni être poudrées par les gants ni souillées.**

12 Techniques d'hygiène des mains

3 types de lavage des mains sont répertoriés
- lavage simple
- lavage hygiénique ou antiseptique
- lavage chirurgical

Une technique standardisée de friction avec un produit hydro-alcoolique est également disponible (§ 12.4).

12.1 Lavage simple

Objectifs
- Prévenir la transmission manuportée
- Eliminer la flore transitoire.

Indications
Il s'agit du mode de lavage des mains le plus fréquemment utilisé

♦ Pour le malade :
. Acte associé aux soins de confort et à l'hôtellerie
. Après chaque geste contaminant et avant chaque activité ou soin au malade
. Lors des soins d'hygiène, de confort et de continuité de la vie
. Soins infirmiers non invasifs.

♦ Pour le soignant :
. A la prise et au départ du service
. Après tout geste de la vie courante [59]

Matériel – Produits
. Savon liquide doux avec distributeur adapté
. Essuie-mains à usage unique avec distributeur adapté
. Poubelle à commande non manuelle.

Technique
Respecter le temps minimum de 30 secondes :
- Dénuder mains et avant-bras
- Mouiller les mains et les poignets
- Appliquer **une** dose de savon
- Laver chaque main en massant, insister sur les espaces interdigitaux, le pourtour des ongles, la pulpe des doigts et les poignets
- Rincer abondamment
- Sécher soigneusement par tamponnement avec l'essuie-mains à usage unique
- Fermer le robinet (si non automatique) avec le dernier essuie-mains utilisé
- Jeter l'essuie-mains dans la poubelle *sans la toucher avec la main*

<u>Recommandation</u> : Le port de gant n'exclut pas le lavage simple des mains.

12.2 Lavage hygiénique ou antiseptique

Objectifs

– Eliminer la flore transitoire
– Diminuer la flore commensale.

Indications

Ce type de lavage des mains doit répondre à un type d'acte ou à une situation déterminée

– Geste invasif
– Mise en œuvre de techniques d'isolement septique ou aseptique
– Soin ou technique aseptique (exemples : sondage urinaire, cathétérisme périphérique)
– Préparation et reconstitution alimentaire en restauration collective et office alimentaire.
– Après deux séquences de soins à risque de contamination chez un même patient ou entre deux patients.

Matériel - Produits

– Solution moussante antiseptique répondant à la norme NF EN 1499 (chlorhexidine ou polyvidone iodée) avec distributeur adapté
– Cas particulier : savon antiseptique répondant aux normes de l'arrêté du 8 septembre 1999 relatif aux fraudes et falsifications en ce qui concerne les procédés et les produits utilisés pour le nettoyage des matériaux et objet (paru au J.O du 27/11/1999)
– Essuie-mains à usage unique avec distributeur adapté
– Poubelle à commande non manuelle.

Technique

Respecter le temps minimum de : 1 minute selon les produits utilisés

- Mouiller les mains et les poignets
- Prélever *une* dose de savon
- Laver chaque main en massant, insister sur les espaces interdigitaux, le pourtour des ongles, la pulpe des doigts et les poignets
- Rincer abondamment du bout des doigts vers les poignets
- Maintenir les paumes dirigées vers le haut pour éviter toute contamination environnementale
- Sécher soigneusement par tamponnement avec l'essuie-mains à usage unique
- Fermer le robinet (si non automatique) avec le dernier essuie-mains utilisé
- Jeter l'essuie-mains dans la poubelle sans la toucher avec la main.

Recommandation : Le lavage antiseptique doit être effectué juste avant la réalisation du soin en utilisant **le point d'eau le plus proche.**

Tableau 10 : Comparaison des techniques de lavage antiseptique des mains avec utilisation ou non de support imprégné d'antiseptique

	SAVON ANTISEPTIQUE	SUPPORT IMPREGNE D'ANTISEPTIQUE MOUSSANT
1	– Répartition et massage pendant 60 secondes des mains et poignets	– Répartition du produit moussant avec le support et massage pendant 60 secondes des mains et poignets.
2	– Brossage des ongles	– Brossage des ongles
Dans les deux cas le rinçage et le séchage s'effectuent selon les recommandations en vigueur.		

12.3 Lavage chirurgical

Objectifs
- Eliminer la flore transitoire
- Réduire la flore commensale de façon significative (2 à 3 log de 10).

Indications
- Acte à haut risque infectieux en service de soins nécessitant une technique chirurgicale (pose d'un dispositif invasif, exemples : cathétérisme central, ponction lombaire…)
- Acte chirurgical :
  - en blocs opératoires,
  - en services de radiologie interventionnelle et autres services d'investigations.

Matériel – Produits
- Solution moussante antiseptique à large spectre (chlorhexidine ou polyvidone iodée)
- Brosse à usage unique stérile imprégnée ou non de solution moussante antiseptique ou brosse douce stérilisée en sachet unitaire
- Essuie-mains stériles
- Robinetterie dégagée (commande non manuelle)
- Eau bactériologiquement contrôlée (ou maîtrisée 'eau propre')
- Poubelle à commande non manuelle.

Technique
- Port de masque et de coiffe couvrante ajustés
- Préparer la brosse
- Lavage en 3 temps :

<u>1er temps</u> : prélavage
- Mouiller mains, poignets et avant-bras
- Appliquer *une* dose de savon antiseptique et faire mousser abondamment par massage de l'extrémité des doigts, jusqu'aux coudes **pendant 1 mn**
- Maintenir les mains toujours au dessus des coudes pendant toute l'opération
- Rincer abondamment les mains, poignets, avant-bras.

<u>2ème temps</u>
- Reprendre *une* dose de savon (si la brosse n'est pas imprégnée)
- Faire mousser en massant selon la même technique
- Prendre la brosse stérile
- Brosser les ongles et compter 30 secondes/mains = **1 mn au total**
- Rincer abondamment les mains, poignets, avant-bras.

<u>3ème temps</u>
- Reprendre *une* dose de savon, masser pendant 1 minute (mains, poignets, avant-bras) puis rincer
- Sécher par tamponnement avec un essuie-mains stérile à usage unique, un par membre, en allant des mains vers les coudes
- Maintenir les mains vers le haut
- Bien maintenir cette position lors de l'habillage
- 1 minute/main ; 30 secondes/avant-bras **= 3 mn au total**.

Cette technique représente au total environ 6 minutes (avec rinçage)

- ***Après 2 heures, nécessité de renouveler l'hygiène des mains.***

Tableau 11 : Comparaison de la technique de lavage chirurgical des mains avec utilisation ou non de support imprégné d'antiseptique

	SAVON ANTISEPTIQUE BROSSE SECHE	SUPPORT IMPREGNE ANTISEPTIQUE MOUSSANT
PRE- LAVAGE	**1ère dose de savon antiseptique** – Massage mains et avant bras – Rinçage abondant	**1ère dose de savon antiseptique** – Massage mains et avant bras – Rinçage abondant
PREMIER LAVAGE	**2ème dose de savon antiseptique** – Massage mains et avant bras **Brosse sèche pour brossage des ongles uniquement** – Rinçage abondant	**Remplacement de la 2ème dose de savon antiseptique par un support imprégné :** – Répartition du produit d'imprégnation sur mains et avant-bras mouillés et massage **Brosse sèche (ou imprégnée) pour brossage ongles uniquement** – Rinçage abondant
SECOND **LAVAGE**	**3ème dose de savon** – Massage de chaque main et avant bras	**2ème dose de savon** – Massage de chaque main et avant bras
Pour les deux cas, le rinçage et le séchage, se font selon les recommandations du C.CLIN Paris Nord		

12.4 Technique standardisée de traitement hygiénique des mains par frictions

Objectifs
- Prévenir la transmission manuportée
- Eliminer la flore transitoire

Indications
- Voir les Tableau 7 et Tableau 8 des chapitres 10.1 et 10.2.
- Le traitement hygiénique des mains par friction n'est applicable que sur des mains ne présentant ni souillures ni poudres (gants)

Matériel – Produits
- Solution ou gel hydroalcoolique

Technique
- Respecter le temps minimum indiqué par les fabricants et conforme à la norme NF EN 1500, en général limité à 30 secondes ou à 60 secondes
- La technique comporte 6 étapes et reproduite ci-dessous avec l'autorisation de l'AFNOR.

Technique

Extrait de l'annexe A de la norme NF EN 1500 de 1997

« Verser un volume approprié du produit pour traitement hygiénique des mains, dans le creux des mains sèches et frotter vigoureusement la peau pendant 30 s jusqu'aux poignets selon la procédure normalisée de friction des mains indiquée ci-dessous afin d'obtenir une imprégnation totale des mains. L'action à chaque étape est répétée cinq fois avant de passer à l'étape suivante. A la fin de l'étape 6 recommencer la succession des mêmes étapes de manière appropriée jusqu'à ce que le temps de lavage spécifié en 5.6.4.2 et 5.6.4.3 soit terminé.

Procédure de traitement hygiénique des mains avec le produit soumis à l'essai.
Cette procédure est toujours réalisée selon les informations fournies par le fabricant qui doivent comporter des indications sur le volume des produits et la fréquence des applications.
Le temps total de friction est limité : soit à 30 s, soit à 60 s.



Etape 1
Paume contre paume



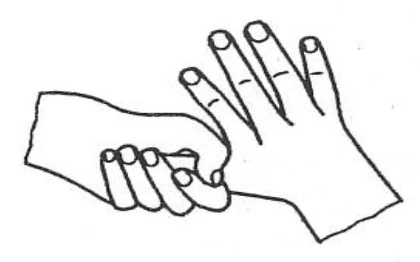
Etape 2
Paume de la main droite sur le dos de la main gauche et paume de la main gauche sur le dos de la main droite



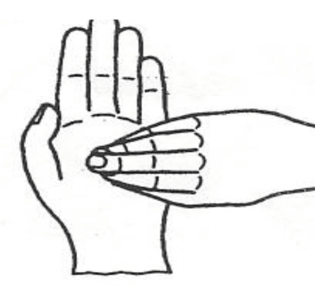
Etape 3
Paume contre paume avec les doigts entrelacés



Etape 4
Dos des doigts contre la paume opposée avec les doigts emboîtés



Etape 5
Friction en rotation du pouce droit enchâssé dans la paume gauche et vice vera



Etape 6
Friction en rotation en mouvement de va-et-vient avec les doigts joints de la main droite dans la paume gauche vice versa »

12.5 Traitement chirurgical des mains par frictions

Une étude publiée en 1996 par une équipe lyonnaise [60] a montré qu'à efficacité égale, l'antisepsie chirurgicale des mains pouvait être proposée comme une alternative au lavage chirurgical traditionnel.

Cette technique n'est pas normalisée.

Cette antisepsie chirurgicale des mains comprend :

- Un lavage simple des mains réalisé selon la technique décrite au paragraphe 12.1
- Un rinçage et un séchage non stériles des mains
- Puis, 2 applications successives de produit hydroalcoolique pour friction, décrites au chapitre 12.4.

13 Organisation des soins

Quelque soit la technique retenue, les facteurs qui influencent l'observance de l'hygiène des mains peuvent être classés en deux catégories selon qu'ils sont liés ou non à une décision individuelle. L'environnement, les structures, l'organisation sont parfois difficiles à changer mais les valeurs de chacun ont une implication très importante sur la réalisation du lavage ou de l'hygiène des mains.
Une politique de service définie va contribuer à l'optimisation de la qualité des soins en tenant compte des éléments structurels, matériels, humains et organisationnels.

13.1 Rôle de l'architecture et des équipements

L'architecture est le premier des points qu'il est parfois difficile de modifier. Toutes les structures ne sont pas équipées en lavabo et dispositif adéquat pour le lavage des mains. Bien que l'architecture générale de l'immeuble semble avoir peu d'influence sur l'incidence des infections nosocomiales [61], il parait indiscutable que les locaux (conception architecturale et aménagement) jouent un rôle prédominant sur l'organisation du travail et possiblement sur la transmission croisée [62]. Ils peuvent favoriser la motivation du personnel au respect des bonnes pratiques [63]. Le groupe Réanis[8] recommande un environnement architectural favorisant l'adoption et l'observance des procédures (un lavabo équipé pour le lavage des mains par chambre, des matériaux résistants et faciles à nettoyer). Une étude de Kaplan montre que le nombre de lavages des mains augmente de façon significative lorsqu'il existe un lavabo par chambre [64].
Il est conseillé lors de la rénovation ou de la création d'un service de réanimation, d'installer un lavabo à commande fémorale ou mieux par cellule photo-électrique dans chaque chambre, des distributeurs de savon antiseptique et non antiseptique, de solution hydro-alcoolique, d'un distributeur d'essuie-mains jetables, d'une poubelle à commande non manuelle [48].

Les ressources matérielles, savon et essuie-mains à usage unique, solutions hydroalcooliques sont indispensables et entraînent un coût non négligeable qu'il est important d'intégrer actuellement dans les budgets prévisionnels. Mais si le matériel est en nombre suffisant, encore faut-il que l'organisation du service permette de maintenir un équipement **toujours** fonctionnel (approvisionnement des stocks, remplissage des distributeurs ...).

13.2 Rôle des ressources humaines et de l'organisation des soins

Les ressources humaines sont souvent un point de discussion pour l'observance des recommandations. Dans le cadre de la prévention des infections nosocomiales en réanimation, le Comité Technique National des Infections Nosocomiales [65] recommande un personnel qualifié et un ratio adapté à l'activité du service. En 1982, Haley et Bregman [66] relataient l'influence de la charge de travail, sur l'incidence des cas d'infections, dans une unité de néonatalogie. Le taux d'incidence d'infections groupées à staphylocoques était 16 fois plus élevé après des périodes où le ratio d'enfants par infirmière excédait 7, sept fois plus élevé quand le ratio d'enfants excédait 3, trois fois plus élevé dans les mois d'été et 1,5 fois en cas d'absence de bain à base d'hexachlorophène. Ce résultat soutient le fait que les épidémies à staphylocoques surviennent lorsque le personnel en sous effectif se lave moins les mains entre les contacts avec les enfants. Aux Etats-Unis la ''Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations'' pour l'accréditation des hôpitaux recommande la mise en place d'équipes plus importantes dans les unités où les patients sont plus particulièrement porteurs de micro-organismes et qui requièrent un grand nombre de soins infirmiers.

La charge en soins doit être évaluée avec des indicateurs validés et reflétant l'activité complète de soins.

L'organisation du travail est un élément fondamental pour l'application des mesures. Le premier point est de définir les fonctions des différentes personnes qui gravitent dans l'unité de soins : qui fait quoi et quand. Par exemple, "le remplissage des distributeurs, de savon, d’essuie-mains, la mise en place de solutions hydro alcooliques est-il effectué par un membre de l'équipe, de façon régulière ?" La répartition du personnel en fonction de la charge en soins et sa sectorisation sont à envisager suivant la disposition des locaux et les indicateurs de gravité des malades [67]. Dans une maternité, Haley et al [68] rapportent l'efficacité de plusieurs mesures sur l'éradication du SAMR : une décolonisation préventive du cordon ombilical chez les nouveaux nés, par des antiseptiques, une sectorisation du personnel (détachement de puéricultrices spécifiques prenant en charge les nouveaux nés de leur naissance à la 4ème heure), la désignation d'une puéricultrice référente en hygiène et missionnée pour informer, former et veiller à l'observance des protocoles.

Un dysfonctionnement dans l'organisation d'une unité de soins peut entraîner une situation à risque permanent. Les communications téléphoniques, les alarmes, les procédures de soins non prévues sont des éléments qu'il faut étudier dans le but d'améliorer les communications et en même temps d'assurer la continuité des soins [69].
Les soins infirmiers et médicaux doivent être planifiés afin de ne pas perturber l'activité d'une unité de soins.

13.3 Rôle de l'information et de la formation

L'information et l'éducation sont considérées comme des éléments majeurs de l'observance des différentes techniques et procédures[70]. Certaines études montrent une efficacité à court terme d'un programme éducatif. Conly et al [71] ont réalisé deux programmes éducatifs sur le lavage des mains en unité de réanimation, avec un intervalle de 5 ans et relèvent les cas d'infections nosocomiales. Le programme comprend une revue de la stratégie, des procédures par affiches et mémento. Il obtient une augmentation significative de l'observance et une diminution elle aussi significative des cas d'infections. Le tableau 12 montre que le taux de lavage des mains avant le premier programme est de 28% après contact avec le patient mais de 81% après le programme. Lors de la 2ème observation, le taux de lavage des mains a beaucoup baissé (23%). Un nouveau programme a permis d'accroître le taux de lavage (60 %) et de diminuer le nombre d'infections.

Tableau 12 : Effets d'un programme d'éducation sur la fréquence du lavage des mains et sur le taux d'infections (Conly et al) [71]

Programmes d'éducation				
		Avant	**Après**	
1ère période juin 1978 octobre 1978	**Lavage** avant contact après contact **Infections** p. 100 patients pour 1000 jours-patients	 14% 28% 33 97	 73% 81% 12 28	 p<0,001 p<0,001
2ème période décembre 1982 septembre 1983	**Lavage** avant contact après contact **Infections** p. 100 patients l pour 1000-jours-patients	 26% 23% 33 77	 38% 60% 9 29	 NS p<0,01

Ce travail montre l'utilité d'un programme éducatif, mais insiste sur la nécessité d'un suivi en réintroduisant systématiquement des informations avec un **retour d'information régulier et un renforcement continu** des principes de prévention [72]. L'observance du lavage des mains est moindre lors de la deuxième période, ce qui peut expliquer un impact plus faible du programme sur les infections, comme le soulignent les auteurs.

La formation a joué un rôle essentiel dans la réussite des études mises en place par l'équipe de Pittet [25]. Ce même auteur propose une stratégie pouvant conduire à la prévention des infections nosocomiales [73] (Figure 2). En revanche, suite à la mise à disposition des produits alcooliques dans un établissement français, une enquête d'opinion à montrer des difficultés dans l'acceptabilité des produits par les professionnels, mettant ainsi en évidence le besoin d'information et de formation continues [74].

Figure 2 : Facteurs favorisants l'observance de l'hygiène des mains

(extrait traduit de " Hand hygiene and patient care: pursuing the Semmelweis legacy" [73])

Facteurs prédisposants
Connaissances
Attitudes
Croyances

Facteurs de terrain
Pratiques
Equipement

Facteurs de renmeemt
Rétroinformation
Appui des pairs et des supérieurs
Participation du patient
Variation des taux d'infection

Augmentation de l'observance à l'hygiène des mains par adhésion à une meilleure pratique

Prévention des infections nosocomiales

Dans une méta-analyse reprenant 37 études descriptives sur 10 ans (1984-1994), Larson et Kretzer [75] confirme que l'observance du lavage des mains et des procédures d'isolement sont

insuffisantes quelque soit le cadre de soins et l'équipe. Elle montre que les actions pour augmenter l'observance des mesures préconisées comportent **plusieurs éléments :** des éléments d'éducation, de motivation individuelle et de groupe, le retour des observations réalisées, la modification et l'amélioration des moyens disponibles, une prise en charge également administrative avec sanctions, et des sites d'essais ou pilote pouvant servir de modèles. En fait, une **stratégie individuelle ayant peu de chance d'aboutir,** il est nécessaire que cette **stratégie soit solidement fondée et multifactorielle** et repose sur une politique de service et l'engagement de l'équipe.
En 1986, Mayer et al [76] constatent également l'efficacité d'un programme s'il existe un retour d'informations. Ils observent 12 infirmières dans une unité de réanimation lors du lavage des mains. La méthode comprend des séquences d'observations et des retours d'informations. Ils montrent une augmentation du lavage des mains au départ puis une diminution. Le **retour de l'information augmente l'observance.**
D'autres études ne montrent par contre qu'une efficacité moindre. Doebbeling et al [77] n'arrive qu'à un taux faible de lavage des mains après démonstration vidéo, instructions écrites, présentation dans trois unités de réanimation ainsi qu'un retour par mois des informations recueillies. Le taux de lavage des mains le plus élevé n'a été que de 46 %.

Les **membres de l'équipe d'hygiène sont les référents** pour l'enseignement du programme de prévention.[78] La rédaction d'un guide, la réalisation de travaux pratiques et l'utilisation de support vidéo faciliteront la communication. Les concepts de base et la prévention doivent être uniformisés pour l'hôpital puis adaptés à chaque unité. La surveillance et l'évaluation de cette politique sont des outils utiles pour la formation de l'ensemble des membres de l'équipe. Il est important que cet **enseignement soit répété** constamment ce qui peut être parfois décourageant pour l'équipe d'hygiène qui pense que le message n'est pas passé. Mais les équipes de soins reçoivent de nombreuses informations provenant de secteurs différents.

La perception du risque infectieux est un préalable nécessaire à la prise en compte de la transmission croisée. Elle est différente selon les catégories de personnel, les infirmières et les aides-soignantes ayant une formation plus orientée sur les activités de soins sont sensibilisées aux situations à risque. Les médecins dont les objectifs sont la prise en charge diagnostique et thérapeutique n'ont pas la même perception. Cette perception est également différente pour les intervenants extérieurs à l'unité pour qui il existe parfois des confusions entre protection des soignants et protection des patients.

13.4 Observance des pratiques et motivation

Dans le projet Hôpital Propre II [79], l'objectif était d'apprécier l'acceptabilité du programme de prévention de la transmission des bactéries multi-résistantes aux antibiotiques (BMR) et d'analyser les éléments facilitants et les freins à son application. Trois études ont été conduites à cet effet :

- un **audit de pratiques** de soins étudiant les contacts avec les patients porteurs de BMR,
- un **questionnaire anonyme** distribué à tous les membres des services participants pour apprécier le niveau de connaissance des mesures d'isolement et la motivation à les respecter,
- un **entretien collectif** d'une équipe tirée au sort pour identifier ce qui favorise ou freine la politique de prévention.

47 services répartis sur 20 hôpitaux volontaires ont participé (1926 observations, 1492 questionnaires).

Les **ressources matérielles** étaient fréquemment disponibles (1 lavabo par chambre : 97%, savon antiseptique : 65 %, savon non antiseptique : 81 % , essuie-mains : 92 %).
72% du personnel se lave les mains après contact avec un malade colonisé ou infecté à BMR dont 41 % avec un savon antiseptique. 12 % des observations comportent une **interruption de soin et** dans ce cas, seulement 9% des personnels retire les gants et se lave les mains. Les éléments évoqués empêchant le respect des mesures d'isolement sont les gestes urgents, la charge de travail élevée, l'oubli, le téléphone.
Lors des **entretiens collectifs,** certains éléments **organisationnels** favorisent le respect de la politique instituée : un encadrement motivé, un consensus d'équipe, un personnel impliqué, des locaux et du matériel adaptés au respect des règles d'hygiène, l'existence d'une formation à l'hygiène, un système de tutorat, des procédures écrites : mais de **nombreux freins existent :** la multidisciplinarité de l'équipe avec des niveaux de formation différents, une compliance difficile des personnels extérieurs, du matériel et des locaux inadaptés, une charge en soins élevée, des contraintes budgétaires, une mauvaise formation de base à la technicité, le poids des habitudes, l'hygiène peu gratifiante, un management insuffisant ou culpabilisant, des mesures contraignantes, une prise de conscience collective insuffisante, des familles mal encadrées.

14 Irritation cutanée des mains, dermatoses induites par l'hygiène des mains

Le lavage des mains, qu'il soit simple, hygiénique ou chirurgical, ainsi que la friction font appel à des produits dont l'application fréquente et plus ou moins prolongée, peut entraîner des dermatoses chez le personnel hospitalier, toutes catégories confondues.

On rappellera que les produits antiseptiques détruisent ou inhibent momentanément la croissance des micro-organismes sur les tissus vivants.
Leur composition fait appel à un mélange de produits chimiques :

- Agents tensio-actifs nettoyants ou détergents ;
- Adjuvants qui renforcent l'action des principes actifs ;
- Excipients qui permettent la dilution de ces principes actifs
- Agents surgraissants afin de diminuer l'agressivité cutanée du produit de base (glycérine, allantoïne, lanoline…) ;
- Parfums et colorants qui rendent le produit plus agréable à utiliser.

Ils doivent répondre à des critères d'efficacité sur les germes et d'innocuité sur la peau :
➨ **Efficacité** : selon leur action propre, on les qualifiera de bactéricide, sporicide ou fongicide ou de bactériostatique ou fongistatique.
➨ **Innocuité** : elle est définie par la tolérance du produit en application locale

- tolérance cutanée
- absence de transformation en produit toxique
- absence de persistance anormale après action anti-microbienne
- limite l'induction de dermite d'irritation ou d'allergie de contact.

14.1 Quels sont les motifs de consultation ?

Les dermatoses des mains susceptibles d'être liées aux produits utilisés en milieu hospitalier sont une source fréquente de consultations en médecine du travail.
Elles touchent toutes les catégories de personnel mais le plus souvent le personnel des services où les actes invasifs sont fréquents et nécessitent des produits efficaces.
Dans une série italienne (1995), la fréquence de ces dermatoses des mains chez le personnel hospitalier est de 21%, les dermites d'irritation en représentant 95%.
Ces consultations sont les plus fréquentes en période de froid, sans influence réelle d'une augmentation de la charge de travail ou d'un changement d'antiseptiques, mais simplement parce que le froid constitue en soi un facteur aggravant.

14.1.1 Les dermites d'irritation

Ce sont les motifs de consultation les plus fréquents. Leur traduction clinique est dominée par des phénomènes subjectifs : picotements, tiraillement, sensations de brûlures plus rarement prurit. S'y associent une peau lisse et vernissée ou un érythème plus ou moins squameux du dos des mains voire des lésions craquelées, douloureuses parfois fissuraires des pulpes des doigts et des paumes. L'atteinte interdigitale n'est pas rare par accumulation de produits irritants.

Il faut distinguer les réactions d'irritation qui surviennent dans le décours immédiat de l'utilisation, sans précaution, d'un produit irritant, délipidant voire caustique ; et la dermite d'irritation, qui, elle, apparaît de manière plus insidieuse avec des produits modérément agressifs.

Le degré d'irritabilité dépend de la nature du produit, de sa concentration mais aussi de la fréquence des lavages de mains, de la durée d'utilisation et de la dose utilisée (effet dose dépendant). Elle dépend aussi du terrain (dermatite atopique, psoriasis…).

14.1.2 Les eczémas de contact

Ils sont plus rares que les dermites et se manifestent par des lésions érythémato-squameuses, papuleuses ou parfois vésiculeuses prenant l'aspect d'une dysidrose.
Le prurit, parfois au premier plan, est ici évocateur.
Il est parfois très difficile de les différencier des dermites d'irritation.

14.2 Irritation ou allergie : comment faire la différence ?

La clinique permet d'évoquer le diagnostic :

- manifestations subjectives prédominantes et aspects cliniques voisins des ‘‘mains gercées’’ restent assez évocateurs des dermites d'irritation.
- à l'inverse, prurit et manifestations objectives dominent la scène en matière d'allergie.

Mais seuls les tests épicutanés permettent de faire la part entre dermatoses orthoergique et allergique.

- Ces tests se font à l'aide d'une série d'allergènes standardisés correspondant aux composants les plus utilisés et/ou les plus sensibilisants des produits utilisés. Ils sont posés dans le dos à l'aide de chambres en aluminium. Ils sont gardés ainsi pendant 48 heures, ne doivent pas être mouillés et, sont lus dans l'idéal à la 48ème heure et à la 96ème heure.
- Leur but est de reproduire au contact d'un ou plusieurs allergènes un eczéma à minima. Ils seront ainsi cotés de + à +++ en fonction de l'intensité de la réponse.
- A l'issue de ces tests, il est, dans la majorité des cas, possible de préciser le type de l'éruption : - orthoergique, les tests seront négatifs
  - allergique, les tests auront permis de découvrir un allergène pertinent.
- Dans les cas difficiles, certains tests avec les produits suspects pourront les compléter : tests semi-ouverts, tests d'applications répétées, tests d'usage, tests de suppression-réintroduction.

Les allergènes les plus fréquents en milieu hospitalier sont représentés par les parfums, les aldéhydes (formaldéhyde et glutaraldéhyde), la chlorhexidine mais aussi la polyvidone iodée ou les ammoniums quaternaires.

14.3 Quelle est la conduite à tenir devant ce type de dermatoses ?

Les dermites d'irritation cèdent assez rapidement avec un traitement émollient, à l'arrêt d'utilisation des produits. Mais elles ont tendance à réapparaître dès la reprise des lavages des mains d'où l'intérêt de la prévention.

Les eczémas de contact nécessitent, quant à eux, outre la suppression de l'allergène mis en évidence par les tests, un traitement dermo-corticoïde lentement dégressif associé là aussi à un

traitement émollient. A condition de respecter les mesures d'éviction, les dermatoses pourront être évitées et la reprise des lavages se fera sans problème.

La prévention de ces dermatoses reste primordiale :

- En altérant la barrière cutanée, elles favorisent de nouvelles sensibilisations (au latex par exemple) et il est important de les éviter.
- En facilitant le portage sain de germes, elles favorisent leur transmission.
  En effet les molécules d'antiseptiques agissant sur la flore microbienne de la peau, les contacts répétés entraînent une diminution de la flore normale qui peut être remplacée par une flore plus virulente. En cas de lésions, il existe un risque de colonisation.
  Le CLIN et les services de microbiologie se penchent sur les porteurs chroniques de staphylocoques métirésistants parmi le personnel soignant. La persistance du manuportage après décontamination nasale orientera vers un foyer cutané qu'il soit microtraumatique, caustique, allergique ou atopique. Ces portages chroniques dans les services à risques (orthopédie septique par exemple) peuvent entraîner un changement de poste de travail.

La prévention de ces dermatoses, essentielle pour toutes ces raisons, repose sur :

- Un lavage des mains avec un produit dilué,
- Un rinçage et un séchage minutieux, en particulier des espaces interdigitaux
- L'application d'une crème hydratante non grasse, serait l'idéal après chaque lavage des mains chez les sujets à risques (atopiques). A défaut, une application matin et soir est conseillée.

En conclusion, si le l'hygiène des mains constitue un acte essentiel de prévention hospitalière et de lutte contre les infections nosocomiales, il doit, néanmoins, être réalisé avec des détergents, des antiseptiques et des solutions hydro alcooliques les plus doux possible, dans des conditions telles que soient prévenues les dermites des mains chez les sujets exposés.

14.4 Conduite à tenir devant une dermatose liée au contact avec les antiseptiques désinfectants et détergents

Figure 3 : Conduite à tenir devant une dermatose

Contacter le Médecin du Travail ou le dermatologue

↓

Interrogatoire

↓

Examen clinique

↙ ↘

Dermatite orthoergique

1. Traitement : topiques émollients

2. Diminuer le nombre ou la durée des applications d'antiseptiques, après avis bactériologique

3. Prévention : topiques émollients

Dermatite allergique

1. Diagnostic évident : **traitement**

2. Sinon, patch-tests
   . antiseptique, désinfectant
   gants, poudre, talc, latex
   . topiques

   Si positif : éviction, changement de produit voire changement de service ou de poste

3. Sinon enquête avec allergènes standardisés

   Si positif : éviction, changement de produit voire changement de service ou de poste

4. **Traitement** :
   . suppression des allergènes
   . corticothérapie locale courte et topiques émollients

15 Conclusion

La prise en compte des caractéristiques de l'hôpital en fonction du risque infectieux inhérent à chaque service doit permettre d'améliorer les qualités de l'équipement pour chacun d'entre eux. Ce choix repose sur une analyse de l'organisation du travail afin de favoriser le respect du lavage des mains lors des soins. Une démarche associant les différents professionnels permet de créer une dynamique de changement, et la mise à disposition d'équipement facilitant l'observance des bonnes pratiques de lavage des mains.

Le traitement des mains par friction constitue un apport essentiel en terme de pratiques professionnelles à condition d'en connaître les limites et d'appliquer le choix des indications décrites ci dessus. La mise en place de cette pratique doit s'accompagner d'un programme de formation initiale et au long cours, en particulier sur la nécessité de la bonne réalisation du geste. La formation des correspondants infirmiers et médecins en hygiène est déterminante pour l'efficacité de ces mesures [27, 28].

Dans chaque établissement, il est nécessaire de consulter les instances en charge de l'hygiène (CLIN, CHSCT) ainsi que la pharmacie pour le choix définitif des équipements et des produits.

L'organisation des soins, la motivation individuelle et collective et la formation jouent un rôle déterminant dans la réussite d'une telle stratégie de prévention. Cela repose sur la prise de conscience du risque de la part des professionnels de santé et dépend de la volonté politique institutionnelle de l'hôpital et de la politique du service.

Annexe 1

Revue de la littérature sur le lavage des mains (E. Larson en 1998).

Les articles ont été classés par rapport à leur thème principal. La présentation prend en compte l'importance du nombre de publications.
Le but de ces études était d'évaluer l'effet du lavage des mains sur la peau.

Nombre de publications relatives au lavage des mains pendant la période de 1879/1986

Période	Produit	Revue	Comportement	Infection	Méthode	Autre	Total	Moy annuelle
1879-1888	1						1	0.1
1889-1898	5	7	5	1			18	1.8
1899-1908	24	28	5	1	2	3	63	7.9
1909-1918	36	23	3	2	1		65	6.5
1919-1928	15		1	5			21	2.0
1929-1938							0	0
1939-1948	9		2			1	12	1.3
1949-1958	27	9	2		2	1	41	4.1
1959-1968	23	8	4		3	1	39	4.0
1969-1978	17	17	5	1		1	41	4.0
1979-1986	58	31	19	4	4	6	122	15.3
	215 (50.8)	123 (29.1)	46 (10.9)	14 (3.3)	12 (2.8)	13 (3.1%)	423	

Il est recensé 423 articles concernant le lavage des mains pendant la période de 1879 à 1986. Les catégories les plus documentés concernent : les produits, revues de travaux, comportement, l'infection, les méthodes et un ensemble d'articles non classés dans les thèmes précédents.

- Produit : tests d'efficacité de différents produits de lavage des mains (50,8%).

- Revue : discussions générales sur le lavage des mains, revues de travaux, opinions, éditoriaux et commentaires sur le sujet (29,1%).

- Comportement : aspect comportemental du lavage des mains incluant des études d'observation et de surveillance des pratiques de lavage des mains et d'essai d'intervention pour modifier de telles attitudes (10,9%).

- Infection : liaison entre lavage des mains et infection, incluant diverses études rétrospectives, prospectives et épidémiologiques. Dans celles-ci des efforts d'amélioration du lavage des mains étaient utilisés pour stopper la transmission lors de pics épidémiques (3,3%).

- Méthode : développement et expérimentation de méthodes d'études de la flore des mains ou de l'efficacité du lavage des mains (2,8%).

- Autre : articles non classés dans les précédentes catégories (3,1%).

Annexe 2

Forces des recommandations élaborées par la division infection hospitalière des CDC (Centers for Disease Control and Prevention) d'Atlanta (USA) centralisant les informations médicales

Leur principal intérêt réside dans leur systématisation en trois catégories :

« - fortement recommandées, Catégorie I
- modérément recommandées, Catégorie II
- faiblement recommandées. Catégorie III »

Catégorie I :
Sont fortement recommandées les mesures ayant prouvé leur efficacité par la réduction du risque d'acquisition des infections nosocomiales. Leur efficacité s'appuie soit sur des études cliniques contrôlées et dont les protocoles sont jugés satisfaisants, soit sur l'opinion de la majorité des experts compétents dans le champ considéré. Les mesures incluses dans cette catégorie d'accueil ou l'incidence des infections nosocomiales. Leur mise en application ne devrait pas poser de problème matériel.

Catégorie II :
Sont modérément recommandées les mesures découlant d'études cliniques suggérant fortement leur efficacité ou des études faites dans des hôpitaux pouvant ne pas être représentatifs. Les mesures non encore étudiées de manière adéquate mais jugées efficaces sur des fondements théoriques pertinents, font partie de cette catégorie. Ces mesures sont estimées facilement applicables ; cependant, elles ne doivent pas être considérées comme des standards applicables à tous les hôpitaux.

Catégorie III :
Sont faiblement recommandées les mesures proposées par certaines personnes reconnues pour leur autorité et par certaines organisations, mais qui n'ont à l'heure actuelle aucune preuve scientifique ni aucun support théorique ferme. Elles pourraient surtout nécessiter des recherches destinées à prouver leur efficacité. Certains hôpitaux pourraient envisager leur application dans le cas où ils sont confrontés à des problèmes d'infections particulières ou s'ils disposent de ressources suffisantes.

Des exemples de classement

♦ **Directive pour la prévention des infections des voies urinaires associées aux manœuvres de sondage (Catégorie I)**
"Le lavage des mains devrait être pratiqué immédiatement avant et après toute manipulation du site ou du matériel de sondage".

♦ **Directives pour la prévention des pneumopathies nosocomiales (Catégorie I)**
"Les mains devraient être lavées après tout contact avec des sécrétions bronchiques, que des gants aient ou non été portés. Les mains devraient être lavées avant et après un contact avec un patient intubé ou ayant subi une trachéotomie".

♦ **Directives pour la prévention des infections associées à l'utilisation de la voie intraveineuse (Catégorie I)**
"Le personnel hospitalier devrait se laver les mains avant de mettre en place une perfusion intraveineuse. Des gants stériles devraient être portés pour mettre en place un cathéter central et pour pratiquer une dénudation".

Annexe 3
Réglementation

• **Le code du travail –** installations sanitaires
Article R - 232-22
Article R - 232-25

• **Circulaires**
- n°420 TG du 28 mai 1974 relative aux accidents survenus dans les établissements d'hospitalisation publics.

- n°538 TG 3 du 3 juillet 1974 relative à la prévention des accidents de brûlure par l'eau chaude sanitaire.

• **Règlement sanitaire du département de Paris (Edition 1998)**

Titre 1er : *Les eaux destinées à la consommation humaine.* Article 15 qualité de l'eau distribuée aux utilisateurs.
Article 20 surveillance hygiénique des eaux destinées à l'alimentation humaine.

Titre III : *Dispositions applicables aux bâtiments autre que ceux à l'usage d'habitation et assimilés*.
- Article 67 : équipement sanitaire.

Titre VII : *Hygiène de l'alimentation*
- Article 132 : hygiène du personnel.

• **Normes homologuées**

- *lavabos et robinetterie sanitaire* : normes Association Française de Normalisation (AFNOR) concernant les services généraux (le secteur A)
- pour les lavabos : normes NFD 11 101 102 103, 104
- pour la robinetterie sanitaire : normes NFD 18 201, 202, 204, 206

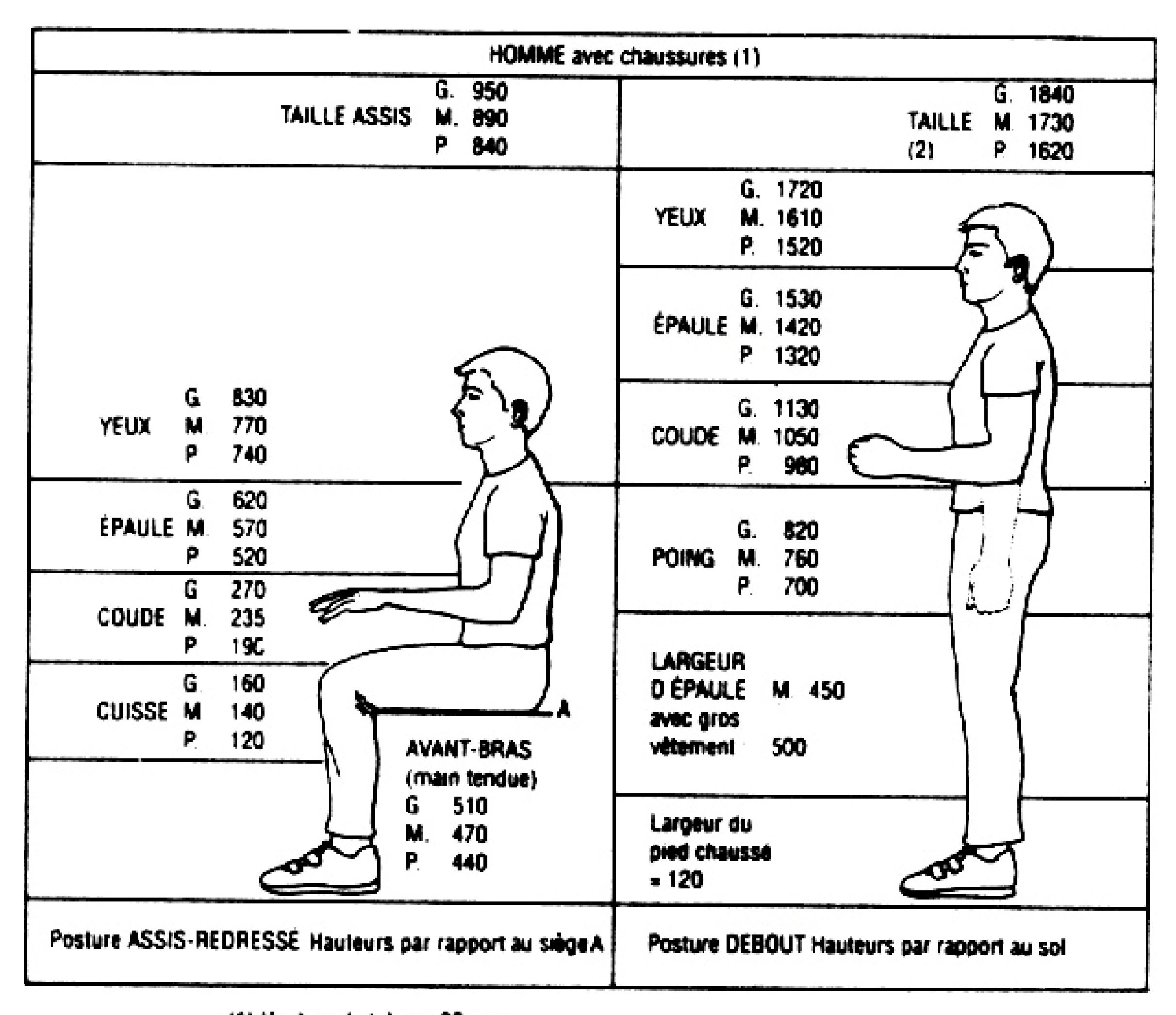
Dans ce domaine, il existe une marque NF - robinetterie dont l'AFNOR assure la gestion.
Aucune normalisation n'existe pour les secteurs A et B spécifiquement hospitaliers.

Annexe 4

Impératifs ergonomiques concernant la hauteur de fixation des lavabos

Extraits de la norme NF 547-3, 3 Février 1997, reproduits avec l'autorisation de l'AFNOR

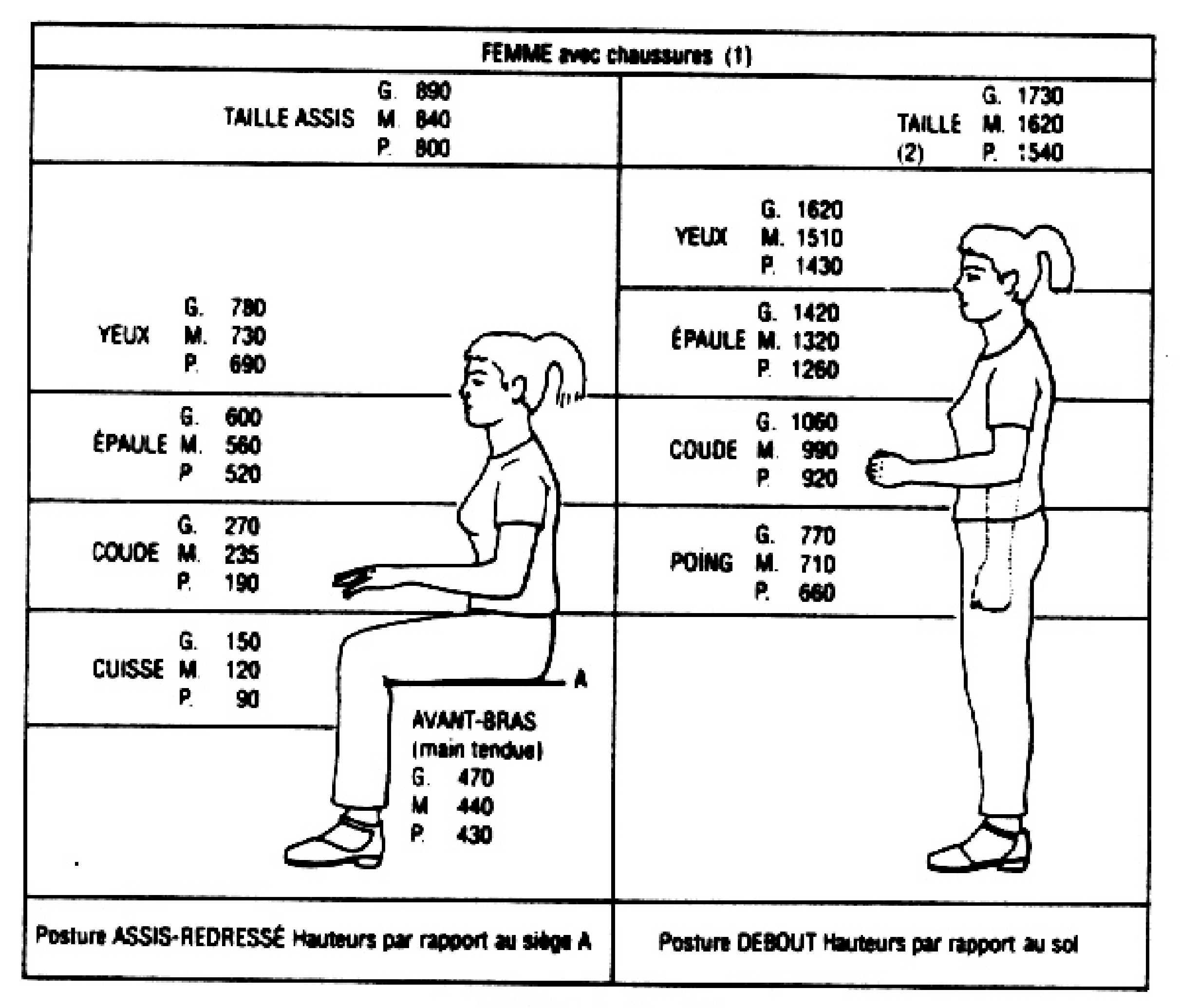
<u>Homme</u>



(1) Hauteur de talon = 30 mm

G : Grand ; M : Moyen ; P : Petit.

Femme



(1) Hauteur de talon = 30 mm

Annexe 5

Activité comparée de cinq procédures de lavage et de désinfection des mains

Paulson et al [31]

Procédure de lavage et / ou désinfection	décroissance du nb de germes après 1 cycle (log 10) nb de sujets 32	décroissance du nb de germes après 10 cycles (log 10) nb de sujets 32	Commentaires
Savon non antiseptique	2	2	L'efficacité d'un savon **non** antiseptique est **faible** mais se **prolonge** dans le temps au fur et à mesure des cycles de contamination /lavage en raison de **l'effet mécanique de rinçage à l'eau**
Savon antiseptique	2.5	2.5	L'efficacité d'un savon antiseptique est **moyennement important** mais se **prolonge** dans le temps au fur et à mesure des cycles de contamination /lavage en raison de **l'effet mécanique de rinçage à l'eau**
Gel hydroalcoolique	4	2	L'efficacité d'un **gel hydroalcoolique** est **très importante** et rapide mais son action est **limitée dans le temps** au fur et à mesure des cycles de contamination /désinfection en raison de **l'accumulation des germes microbiens**. L'auteur suggère de ne pas dépasser 3 à 5 frictions et d'intercaler des lavages au savon antiseptique ou non antiseptique.
Savon non antiseptique + gel hydroalcoolique	3.25	3.25	L'efficacité d'un savon **non antiseptique** + **gel hydroalcoolique** est **importante** et se **prolonge** dans le temps au fur et à mesure des cycles de contamination /lavage /désinfection en raison de **l'effet mécanique de rinçage à l'eau**
Savon antiseptique + gel hydroalcoolique	3.25	3.5	L'efficacité d'un savon **antiseptique + gel hydroalcoolique** est **importante** et se **prolonge** dans le temps au fur et à mesure des cycles de contamination /lavage /désinfection en raison de **l'effet mécanique de rinçage à l'eau**

1 cycle = [contamination artificielle des mains suivie d'une procédure de lavage et / ou désinfection

Annexe 6
Efficacité comparée des produits hydroalcooliques

L'efficacité d'un produit hydroalcoolique est étudiée par des essais pré cliniques et cliniques.

1. Les essais pré cliniques

1.1 Les essais pré cliniques antibactériens et antifongiques

Ceux ci sont normalisés et effectués selon les normes européennes dont la plupart sont déjà transcrites en droit français.

Les normes européennes sont structurées en 2 phases et 3 étapes indissociables et découlant l'une de l'autre

- Les essais de phase 1 sont un préalable à toute étude d'activité. Ce sont des études in vitro.

- Les essais de phase 2 étape 1 sont des études réalisées en laboratoire sur des suspensions de germes de spectre plus étendu que pour la phase 1. La présence de substances inhibitrices simulant les sécrétions organiques et les durées d'activité sont également proches de la pratique.

- Les essais de phase 2 étape 2 sont des études simulant la pratique et permettent de déterminer si dans les conditions d'utilisation préconisées par le fabricant, l'efficacité du produit est significativement supérieure à un produit de référence, l'isopropanol, souvent utilisé comme excipient des solutions hydroalcooliques.

Les normes européennes de phase 2 étapes 1 et 2 permettent de définir 2 types d'indication pour la friction :

- **friction hygiénique des mains**

  Elle consiste en l'élimination et/ ou la destruction de la flore transitoire L'action recherchée est limitée dans le temps, de plus elle ne permet pas d'enlever les souillures importantes de par la nature et l'utilisation du produit. Ce procédé doit être utilisé sur des mains macroscopiquement propres.

- **friction chirurgicale des mains**

  Elle consiste en l'élimination et / ou la destruction de la flore transitoire et la réduction de la flore résidente. Cet objectif doit être atteint sans action détergente incluse.
  Ce procédé doit être appliqué après un lavage hygiénique ou antiseptique des mains.

Le Tableau 13 récapitule les essais concernant la friction des mains et en décrit les principes essentiels.

Il en résulte :

- Qu'un produit sera conforme aux normes européennes si son activité antibactérienne est supérieure au produit de référence dans **les conditions préconisées par le fabricant**

- Qu'un produit ayant l'indication traitement hygiénique des mains par friction ne peut être utilisé que **selon la technique précise qui lui a permis d'obtenir cette indication**
- La non application de cette technique dans les conditions recommandées par le fabricant **ne permet pas de valider dans la pratique l'efficacité du produit**

1.2 Les essais pré cliniques antiviraux

1.2.1 Essais normalisés

En l'absence de normes européennes en France, l'activité virucide d'un antiseptique ou d'un désinfectant est étudiée selon la norme française NF T 72 180. A ce jour, aucun produit hydroalcoolique n'est virucide selon cette norme qui est sévère (limitée par Enterovirus polio1, virus résistant)

1.2.2 Intérêt des essais sur des virus plus sensibles qu'Enterovirus polio1

Des études annexes sur des virus particuliers peuvent être proposées par des industriels (Herpesvirus, Rotavirus, HBV…) Elles ne confèrent pas de sécurité vis à vis d'une large gamme de virus. Cependant, dans un contexte épidémique particulier, ces études peuvent présenter un intérêt si les résultats validés peuvent être traduits sur le plan pratique par des critères d'utilisation de volume de liquide et de durée de friction qui ne peuvent être inférieurs à ceux de l'indication principale.

2. Les essais cliniques

Les essais cliniques sur les produits hydroalcooliques sont généralement effectués selon :
- deux critères principaux :
    - la décroissance du nombre de germes cutanés des mains,
    - la diminution du nombre d'infections nosocomiales,
- deux critères secondaires :
    - l'amélioration de l'observance au lavage des mains,
    - la réduction de l'irritation cutanée des mains,

La validité des essais clinique reposant sur la décroissance du nombre de germes cutanés des mains après friction ne peu être envisagée que si les prélèvements cutanés font l'objet d'une neutralisation de l'antiseptique résiduel, la technique de neutralisation étant elle-même validée pour le ou les antiseptiques concernés.

Les essais reposant sur la diminution du nombre d'infections nosocomiales après la mise en place des procédures de traitement des mains par friction ne peuvent être interprétés que dans le cadre d'une étude détaillée de l'ensemble des améliorations des procédures d'hygiène qui ont pu être apportées en parallèle au cours de la même période.

Tableau 13 : Méthodes d’essais normalisées applicables aux produits de traitement par friction des mains

<table>
<tr><th>Norme de base de phase 1</th><th>Norme de phase 2 étape 1</th><th colspan="3">Norme de phase 2 étape 2</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Détermination de l’act bactéricide
NF EN 1040 ou NF T 72 152
en suspension in vitro
Staphylococcus aureus
Pseudomonas aeruginosa

Détermination de l’act fongicide
NF EN 1275 ou NF T 72 202
en suspension in vitro
Candida albicans
Aspergillus niger</td><td rowspan="5">friction hygiénique des mains
Détermination de l’act bactéricide
pr EN 12054
en suspension in vitro
• sur 4 à 6 germes
• en présence de substances inhibitrices
• durée d’action 1 minute</td><td colspan="3">traitement hygiénique des mains par friction
NF EN 1500
Méthode d’essai simulant des conditions pratiques afin d’établir si un produit pour le traitement hygiénique des mains réduit la flore transitoire conformément aux prescriptions lorsqu’il est utilisé en friction sur les mains artificiellement contaminées de volontaires</td></tr>
<tr><td></td><td>produit de référence isopropanol</td><td>produit étudié</td></tr>
<tr><td>volume de liquide</td><td>2 fois 3 ml</td><td>Quantité recommandée par le fabricant</td></tr>
<tr><td>durée de friction</td><td>2 fois 30’’</td><td>Durée recommandée par le fabricant Cette durée ne peut dépasser 30’’ou 1’</td></tr>
<tr><td>technique de friction</td><td>rigoureusement protocolée</td><td>rigoureusement protocolée</td></tr>
<tr><td>friction chirurgicale des mains
Détermination de l’act bactéricide
pr EN 12054
en suspension in vitro
• sur 4 à 6 germes
• en présence de substances inhibitrices
durée d’action 5 minutes</td><td colspan="3">Il n’y a pas de méthodes d’essai phase 2 étape 2 actuellement disponible</td></tr>
</table>

Bibliographie

[1] Lister J. On a new method of treating compound fractures, abscesses, etc. Lancet 1867;1:326, 357, 387, 507.

[2] Nightingale F. Introductory notes on lying-in instittutions. London, Longmans, Green and Compagny, 1871.

[3] Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France. Comité Technique National des Infections Nosocomiales. 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales. BEH 1992, numéro spécial, 1ere édition.

[4] Comité Technique National des Infections Nosocomiales. 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales. Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, 1999.

[5] Norme NF EN 1499. Antiseptiques et désinfectants chimiques - Lavage hygiénique des mains - Méthodes d'essais et prescriptions (phase 2 / étape 2). Juin 1997.

[6] Norme NF EN 1500. Antiseptiques et désinfectants chimiques – Traitement hygiénique des mains par frictions - Méthodes d'essais et prescriptions (phase 2 / étape 2). Juillet 1997.

[7] Fleurette J. Les flores microbiennes commensales de la peau et des muqueuses antisepsie et désinfection . Ed Eska ; 1995.

[8] REANIS - Guide pour la prévention des infections nosocomiales en réanimation. Paris : Ed Arnette ; 1994. p93-112.

[9] Bauer T.M, Ofner E, Just HM, Dashner FD. An epidemiological study assessing the relative importance of airbone and direct contact transmission of micro-organisms in medical intensive care unit. J Hosp Inf 1990;15:301-9.

[10] Larson EL. Persistent carriage of Gram-negative bacteria on hands. Am J Infect Control 1981;9:112-9.

[11] Assistance Publique - Hôpitaux de Paris, Service Etudes, Hygiène et Prévention, Maîtrise de la diffusion des germes hospitaliers multi-résistants, 1993.

[12] Gould D. The significance of hand–drying in the prevention of infection. Nurs Times 1994;90:33-5.

[13] Harbarth S, Sudre P, Dharan S, Cadenas M, Pittet D. Outbreak of *Enterobacter cloacae* related to understaffing, overcrowding, and poor hygiene pratices. Infect Control Hosp Epidemiol 1999;20:598-603.

[14] Kampf G, Jarosch R, Ruden H. [Effectiveness of alcoholic hand disinfectants against methicillin resistant *Staphylococcus aureus*]. Chirug 1997;68:264-8.

[15] Garner J S , Favero M S , Centers for Diseases Control. Guideline for handwashing and hospital environmental control. Infection control 1986;7:231-43.

[16] Larson EL. APIC guideline for handwashing and hand antisepsis in health care settings. Am J Infect Control 1995;23:251-69.

[17] Mahl MC. New method for determination of efficacy of health care personnel hand wash products. J Clin Microbiol 1989;27:2295-9.

[18] Larson E. A causal link between handwashing and risk of infection ? Examination of the evidence. Infect Control Hosp Epidemiol 1988;9:28-36.

[19] Goldmann D, Larson E. Hand-washing and nosocomial infections. N Engl J Med 1992;327:120-2.

[20] Graham M. Frequency and duration of handwashing in an intensive care unit. Am J Infect Control 1990;18:77-81.

[21] Ehrenkranz NJ. Bland soap handwash or hand antisepsis? The pressing need for clarity. Infect Control Hosp Epidemiol 1992;13:299-301.

[22] Doebbeling BN, Stanley GL, Sheetz CT, Pfaller MA, Houston AK, Annis L, Li N, Wenzel RP. Comparative efficacy of alternative hand-washing agents in reducing nosocomial infections in intensive care units. N Engl J Med 1992;327:88-93.

[23] Pittet D. Improving adherence to hand hygiene practice: a multidisciplinary approach. Emerg Infect Dis 2001;7:234-40.

[24] Bischoff WE, Reynolds TM, Sessler CN, Edmond MB, Wenezel RP. Handwashing compliance by health care workers: The impact of introducing an accessible, alcohol-based hand antiseptic. Arch Intern Med 2000;160:1017-21.

[25] Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, Mourouga P, Sauvan V, Touveneau S, Perneger TV. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. Infection Control Programme. Lancet 2000;356:1307-12.

[26] Rotter M. Hand washing and hand disinfection. *In*: Mayhall CG, ed. Hospital Epidemiology and Infection Control. Philadelphia : Lippincott Williams and Wilkins; 1999. p1339-55.

[27] Girou E, Oppein F, Cizeau F, Ducellier D, Dupil A, Brun-Buisson C. Baseline handwashing compliance in a French University Hospital. Communication orale. 4th Decennial International Conference on Nosocomial and Healthcare-associated Infections, 5-9 mars 2000; Atlanta, Etats-Unis.

[28] Simon A, Hugonnet S Perneger T, Sauvan V, Pittet D. Doctors, why do you wash yours hands so little ? 4th Decennial International Conference on Nosocomial and Healthcare-associated Infections, 5-9 mars 2000; Atlanta, Etats-Unis.

[29] Hobson DW, Woller W, Anderson L, Guthery E. Development and evaluation of a new alcohol-based surgical hand scrub formulation with persistent antimicrobial characteristics and brushless application. Am J Infect Control 1998;26:507-12.

[30] Pittet D, Dharan S, Touveneau S, Sauvan V, Perneger TV . Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care. Arch Intern Med 1999;159:821-6.

[31] Paulson DS, Fendler EJ, Dolan MJ, Williams RA. A close look at alcohol gel as an antimicrobial sanitizing agent. Am J Infect Control 1999;27:332-8.

[32] Bernard J, Beignot-Devalmont M, Sebastien F, Pouillot MJ, Desvignes A. Etude comparative de l’activité antimicrobienne in vitro et in vivo de sept solutions destinées à l’antiseptie des mains des chirurgiens. J Chir 1980;11:643-6.

[33] Goroncy-Bermes P, Schouten MA, Voss A. In vitro activity of a nonmedicated handwash product, chlorhexidine, and an alcohol-based hand disinfectant against multiply resistant gram-positive microorganisms. Infect Control Hosp Epidemiol 2001;22:194-6.

[34] Blech MF, Hartemann P, Paquin JL. Activity of non antiseptic soaps and ethanol for hand disinfection. Zentralbl Bakteriol Mikrobiol Hyg 1985;181:496-512.

[35] Perraud M, Amazian K, Girard R, Tissot Guerraz F. The use of hand hygiene products could reduce colonization on the hands. J Hosp Infect 2001;47:336-7.

[36] Kampf G, Jarosch R, Ruden H. Limited effectiveness of chlorhexidine based hand disinfectants against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). J Hosp Infect 1998;38:297-303.

[37] Kampf G, Hofer M, Wendt C. Efficacy of hand disinfectants against vancomycin-resistant enterococci in vitro. J Hosp Infect 1999;42:143-50.

[38] Mody L, Bradley SF, Strausbaugh LJ, Muder RR. Prevalence of ceftriaxone- and ceftazidime-resistant gram-negative bacteria in long-term-care facilities. Infect Control Hosp Epidemiol 2001;22:193-4.

[39] Pietsch H. Hand antiseptics : rubs versus scrubs, alcoholic solutions versus alcoholic gels. J Hosp Infect 2001;48:S33-6.

[40] Sattar SA, Springthorpe VS, Karim Y, Loro P. Chemical disinfection of non-porous inanimate surfaces experimentally contaminated with four human pathogenic viruses. Epidemiol Infect 1989;102:493-505.

[41] Tanabe I, Hotta S. Effect of disinfectants on variola virus in cell culture. Appl Environ Microbiol 1976;32:209-12.

[42] Bellamy K, Alcock R, Babb JR, Davies JG, Ayliffe GA. A test for the assessment of 'hygienic' hand disinfection using rotavirus. J Hosp Infect 1993;24:201-10.

[43] Steinmann J, Nehrkorn R, Meyer A, Becker K. Two in-vivo protocols for testing virucidal efficacy of handwashing and hand disinfection. Zentralbl Hyg Umweltmed 1995;196:425-36.

[44] Voss A, Widmer AF. No time for handwashing? Handwashing versus alcoholic rub: can we afford 100% compliance? Infect Control Hosp Epidemiol 1997;18:205-8.

[45] Rotter ML. Arguments for alcoholic hand disinfection. J Hosp Infect 2001;48:S4-8.

[46] Taibi CL. L'infection existe, sa prévention aussi. Centre de Recherches et d'Etudes en Prévention et Hygiène Appliquées. Ed CLT ; 1987. p36-44.

[47] Groupe Permanent d'Etude Des Marchés et d'Equipement et Fournitures Des Centres De Soins et Laboratoires (GPEM/SL). Hygiène des mains en milieu hospitalier - Guide à l'attention des acheteurs publics et de leurs fournisseurs, 1985.

[48] Brücker G. Infections nosocomiales et environnement hospitalier. Paris : Médecine-Sciences Flammarion ; 1998.

[49] Assistance Publique-Hôpitaux de Paris. Recommandations pour l'équipement des postes de lavage des mains, 1994.

[50] Aggoune M, Huguenet D. Prévention des infections nosocomiales en chirurgie. Evaluation des besoins en équipements à l'hôpital. Paris : Arnette-Blackwell ;1995. p189-93.

[51] DRASS Rhônes-Alpes et Comité Technique Régional de l'Environnement Hospitalier (COTEREHOS). L'eau dans les établissements de santé, 1995.

[52] Larson E, Friedman C, Cohran J, Treston-Aurand J, Green S. Prevalence and correlates of skin damage on the hands of nurses. Heart Lung 1997;26:404-12.

[53] Reverdy ME, Martra A, Fleurette J. Efficacité de neuf savons et/ou antiseptiques sur la flore des mains après un lavage de type chirurgical. Path Biol 1984;35:591-5.

[54] Loeb MB, Wilcox L, Smaill F, Walter S, Duff Z. A randomized trial of surgical scrubbing with a brush compared to antiseptic soap alone. Am J Infect Control 1997;25:11-5.

[55] Pereira LJ, Lee GM, Wade KJ. An evaluation of five protocols for surgical handwashing infections nosocomiales relation to skin condition and microbial counts. J Hosp Infect 1997;36:49-65.

[56] Comité Technique National des Infections Nosocomiales, Société Française d'Hygiène Hospitalière. Isolement septique – recommandations pour les établissements de soins. Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, 1998.

[57] Société Française d'Hygiène Hospitalière. Liste positive des désinfectants 2001. HygièneS 2001;3:167-83.

[58] Salisbury D, Hutfilz P, Treen L, Bollin G, Gautam S. The effect of rings on microbial load of health care. Am J Infect Control 1997;25:24-7.

[59] Guinan ME, McGuckin-Guinan M, Sevareid A. Who Washes hands after using the bathroom. Am J Infect Control 1997;25:424-5.

[60] Girard R, Réat C, Carboni N, Bouket JL. L'antisepsie chirurgicale des mains peut-elle remplacer en routine le lavage chirurgical des mains ? Essai en bloc d'orthopédie réglée. HygièneS 1996;12:34-8.

[61] Huebner J, Frank U, Kappstein I et al. Influence of architectural design on nosocomial infections in intensive care units. A prospective 2 years analysis. Intensive Care Med 1989;15:179-83.

[62] Shirani KZ, McManus AT, Vaughan GM, McManus WF, Pruitt BA, .Mason AD. Effects of environment on infection in burn patients. Arch Surg 1986;121:31-6.

[63] du Moulin G. Minimizing the potential for nosocomial pneumonia : architectural, engineering, and environmental considerations for the intensive care unit. Eur J Microbiol Infect Dis 1989;8:69-74.

[64] Kaplan LM, McGuckin M. Increasing handwashing with more accessible sinks. Infect Control 1986;8:408-10.

[65] CTIN. Recommandations pour la prévention des infections nosocomiales en réanimation. BEH 1995; n°spécial:1-24.

[66] Haley RW, Bregman DA. The role of understaffing and overcrowding in recurrent outbreaks of staphylococcal infection in a neonatal special-care unit. J Infect Dis 1982;145:875-85.

[67] Barbut F, Soulier A, Ollivier JM, Blons H, Lienhart A, Petit JC. Prévention de la transmission des entérobactéries sécrétrices de bêta-lactamases à spectre étendu (EBLSE) dans un service de réanimation chirurgicale digestive par une réorganisation des soins infirmiers. Méd Mal Infect 1994;24:698-704.

[68] Haley RW, Cushion NB, Tenover FC et al. Eradication of endemic methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* infections from a neonatal intensive care unit. J Infect Dis 1995;171:614-24.

[69] Deblangy C, Kosman MJ, Lucet JC, Pernet M, Regnier B. Audit de l'observance des mesures d'isolement : méthodes, effets observés. *In* : Grosset J, Kitzis M, Larnbert N, Sinègre M. Prévention des infections nosocomiales en chirurgie, prévention contre les germes multirésistants. Paris : ed Arnette ; 1995. p115-22.

[70] Coovadia YM, Johnson AP, Bhana RH, Hutchinson GR, George RC, Hafferjee IE. Multiresistant *Klebsiella pneumoniae* in a neonatal nursery : the importance of maintenance of infection control policies and procédures in the prévention of outbreaks. J Hosp Infect 1992;22:197-205.

[71] Conly JM, Hill S, Ross J, Lertzman J, Louie TJ. Handwashing practices in an intensive care unit : the effects of an educational program and its relationship to infection rates. Am J Infect Control 1989;17:330-9.

[72] Mugford M, Banfield P, O'Hanlon M. Effects of feedback of information on clinical practice : a review. BMJ 1991;303:398-403.

[73] Pittet D, Boyce JM. Hand hygiene and patient care: pursuing the Semmelweis legacy. Lancet Infectious Diseases 2001;1:9-20.

[74] Girou E, Oppein F. Handwashing compliance in a French university hospital: new perspective with the introduction of hand-rubbing with a waterless alcohol-based solution. J Hosp Infect 2001;48:S55-57.

[75] Larson E, Kretzer EK. Compliance with handwashing and barrier precautions. J Hosp Infect 1995;30:88-106.

[76] Mayer JA, Dubbert PM, Miller M, Burkett PA, Chapman SW. Increasing handwashing in a intensive care unit. Infect Control 1986;7:259-62.

[77] Doebbeling BN, Pfaller MA, Houston AK, Wenzel RP. Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove, implications for glove reuse and handwashing. Ann Intern Med 1988;109:394-8.

[78] Mehtar S. Hospital infection control : setting up a cost-effective program. Ed Oxford University Press ; 1993. p167-70.

[79] Hôpital Propre II. Rapport d'études, stratégies pour la prévention des infections à bactéries multi-résistantes. Institut Smithkline Beecham, institut Maurice Rapin, Palais des Congrès, Paris ,1997.

BIBLIOGRAPHIE NON REFERENCEES :

Cahier n°24 du CNEH : la fonction hébergement et l'hygiène hospitalière

Dyer DL, Gerenraich KB, Wadhams PS. Testing a new alcohol-free hand sanitizer to combat infection. AORN J 1998;68:239-41, 243-4, 247-51.

Hartley JC, Mackay AD, Scott GM. Wrist watches must be removed before washing hands. BMJ 1999;318:328.

Larson EL, Hughes CA, Pyrek JD, Sparks SM, Cagatay EU, Bartkus JM. Changes in bacterial flora associated with skin damage on hands of health care personnel. Am J Infect Control 1998;26:513-21.

Lund S, Jackson J, Leggett J, Hales L, Dworkin R, Gilbert D. Reality of glove use and handwashing in a community hospital. Am J Infect Control 1994;22:352-7.

Ministère de l'Emploi et de la Solidarité. Secrétariat d'Etat à la Santé. Décret n°88-857 du 6 mai 1988 relatif à l'organisation de la surveillance et de la prévention des infections nosocomiales dans les établissements d'hospitalisation publics et privés participant au service public hospitalier.

Nishimura S, Kagehira M, Kono F, Nishimura M, Taenaka N. Handwashing before entering the intensive care unit : what we learned from continuous video-camera surveillance. Am J Infect Control 1999;27:367-9.

Patrick DR, Findon G, Miller TE. Residual moisture determines the level of touch-contact-associated bacterial transfer following hand washing. Epidemiol Infect 1997;119:319-25.

Pharmacopée française. 10ème édition : bonnes pratiques de fabrication

Pottinger J, Burns S, Manske C. Bacterial carriage by artificial versus natural nails. Am J Infect Control 1989;17:340-4.

Rossoff LJ, Borenstein M, Isenberg HD. Is handwashing really needed in intensive care unit ? Crit Care Med 1995;23:1211-6.

Rotter ML, Simpson RA, Koller W. Surgical hand disinfection with alcohols at various concentrations : parallel experiments using the new proposed european standards method. Infect Control Hosp Epidemiol 1998;19:778-81.

Uhoda I, Pierard-Franchimont C, Pierard GE. Hue and cry over pens. Rev Med Liege 1999;54:37-8.

Wynd CA, Samstag DE, Lapp AM. Bacterial carriage on the fingernails of OR nurses. AORN J 1994;60:796, 799-805.